

Danmarks Tekniske Universitet
Studieforvaltningen
Bygning 101 A
2800 Kgs. Lyngby
Telefon 45 25 25 25
Telefax 45 87 02 16
Internet www.dtu.dk

Civilingeniøruddannelsen Studieplaner

> Studiehåndbog

2000/2001

Civilingeniøruddannelsen
Studieplaner

2000/2001

Indholdsfortegnelse

1. Forord	9
Praktiske oplysninger	10
2. Undervisningsåret, tidsfrister, modulschema og eksamensschema	13
Undervisningsårets inddeling	13
Modulschemaet	15
Tidsfrister for tilmelding til undervisning og eksamen	16
Eksamensschema	17
3. Civilingeniøruddannelsen ved DTU	19
4. Studiet-, regler og krav	21
Fagpakke	21
Kernestof	21
Fagpakkekurser	21
Beståelseskrav til fagpakken og kernestof	21
Første årsprøve	22
Polyteknisk midtvejsprojekt (PMP)	22
AMS-kurser (Miljø- og samfundsfaglige kurser)	23
Humanistiske kurser	25
Civilingeniør uden retningsbetegnelse/fagprofil	27
Eksamensprojekt	27
Retningsbetegnelser og fagprofiler	27
Krav inden påbegyndelse af projekt	28
Pointtilskrivning	28
Forprojekt	28
Eksamensprojektindberetning	28
Evaluering	29
Karakterfrist	29
Retningsbetegnelse/fagprofil	29
Resumé af kravene til civilingeniøruddannelsen	30
5. Overbygningsuddannelsen	31
Overbygningskrav	31
Tidsfrister	32
Kursusvalg	32
Fagprofil	32
Retningsbetegnelse	32
Eksamensprojekt	32
Meritoverføring	32
Vejledning i valg af kurser	33
Resume af kravene til overbygningsuddannelsen	33

6. Individuel studieplan	34
Tidsfrister	34
Meritoverføring	34
Fagprofil/retningsbetegnelse	34
7. Beskrivelse af fagpakkerne	35
Vejledning til fagpakkeskemaer	36
Kemifagpakken	37
Elektrofagpakken	45
Bygningsfagpakken	50
Maskinfagpakken	58
Miljøfagpakken	67
Energifagpakken	78
Informatikfagpakken	87
Teknisk fysik-fagpakken	94
Bioteknologifagpakken	103
8. Retningsbetegnelserne	107
Kemiretningsbetegnelse	108
Elektroretningsbetegnelse	115
Bygningsretningsbetegnelse	123
Maskinretningsbetegnelse	129
9. Fagprofilerne	133
Fagprofil 1 - Anvendt mekanik	134
Fagprofil 2 - Bioteknologi	137
Fagprofil 3 - Bygge- og anlægskonstruktioner	141
Fagprofil 4 - Datateknisk konstruktion	144
Fagprofil 5 - Mikroelektronik	148
Fagprofil 6 - Energiteknik	152
Fagprofil 7 - Fundamental og anvendt kemi	156
Fagprofil 8 - Havteknik	160
Fagprofil 9 - Industriel produktion	164
Fagprofil 10 - Informatik	167
Fagprofil 11 - Kommunikation	173
Fagprofil 12 - Konstruktion og produktudvikling	177
Fagprofil 13 - Materialer og procesteknik	181
Fagprofil 14 - Miljø	185
Fagprofil 15 - Planlægning og teknologiledelse	189
Fagprofil 16 - Styring og regulering	193
Fagprofil 17 - Teknisk fysik	197
Fagprofil 18 - Teknisk kemi	201
Fagprofil 19 - Industriel elektroteknik	205
Fagprofil 20 - Bygningsteknik	209

10. Kursustyper	213
Basiskurser	213
Initiativkurser	213
Specialkurser	213
Fælleskurser	213
Ph.d. kurser	214
11. Skemaplacering	215
Skemagruppe E1	216
Skemagruppe E2	218
Skemagruppe E3	220
Skemagruppe E4	222
Skemagruppe E5	224
Skemagruppe E6	226
Skemagruppe E7	230
Skemagruppe F1	234
Skemagruppe F2	236
Skemagruppe F3	238
Skemagruppe F4	242
Skemagruppe F5	244
Skemagruppe F6	248
Skemagruppe F7	250
Januar	252
Juni	256
Forår, udenfor skema	260
Efterår, udenfor skema	264
12. Regelsamling	267
1. DTU's organisation	267
2.1 Målsætning	269
2.2 Adgangskursus	269
2. Uddannelser på Danmarks Tekniske Universitet	269
2.3 Diplomingeniør - uddannelsen	270
2.4 Civilingeniøruddannelsen	270
2.5 Overbygningsuddannelsen	270
2.6 Internationale M.Sc. programmer	271
2.7 Individuelle studieplaner	271
2.8 Gæstestuderende og Åben Uddannelse	271
2.9 Levnedsmiddel- uddannelserne	271
3. Uddannelsessystemet ved DTU	273
3.1 Point og tidsforbrug	273
3.2 Undervisningsformer	273
3.3 Kurser og kombinationer	273
3.4 Afholdelse af eksamen	274

4.1	Studenter studievejledere	275
4.2	Institut studievejledere	275
4.3	Studenterrådgivning	275
4.	Råd og vejledning	275
5.	Adgangskursus	276
6.	Gæstestuderende og Åben Uddannelse (ÅU)	278
6.1	Gæstestuderende	278
6.2	Åben Uddannelse	279
7.	Generelle regler	281
7.1	Studiemeddelelser og opslag	281
7.2	Ændring af adresse	281
7.3	Studiekort	281
7.4	Sygdom eller andet lovligt forfald	281
7.5	Forsikringsforhold for studerende	281
7.6	Orlov for studerende	282
7.7	Datering af diplom	283
7.8	Dispensationsansøgninger	284
7.9	Studieskift fra civil- til diplomingeniør uddannelsen	284
7.10	Studieskift fra diplom- til civilingeniøruddannelsen	285
7.11	Disciplinære foranstaltninger	285
7.12	DTU's edb-sikkerhedspolitik	288
7.13	Afmelding fra studiet	291
7.14	Klage over administrative forhold	291
8.	Regler vedrørende undervisning	292
8.1	Regler vedr. tilmelding til, afmelding fra og deltagelse i undervisning	292
8.2	Tilmeldingsprocedure	292
8.3	Kursusforudsætninger	293
8.4	Deltagelse i kurser med deltagerbegrænsning	294
8.5	Frist for undervisningsmateriale og pensumlister	296
8.6	Evaluerings af undervisningen	296
8.7	Klage over undervisning og vejledning	296
9.	Regler vedrørende eksamen	297
9.1	Regler om tilmelding til og afmelding fra eksamen	297
9.2	Eksamensformer og karaktergivning	298
9.2.1	Censorer	299
9.2.2	Evalueringsformer	299
9.3	Forlænget tid ved eksamen	302
9.3.1	Udenlandsk eksamen	302
9.3.2	Ordblindhed eller handicap	302
9.4	Sygdom ved eksamen	303
9.5	Afholdelse af reeksamen og sygeeksamen	304
9.6	Tobaksrygning ved skriftlige eksamener	304
9.7	Brug af hjælpemidler til eksamen	304

9.8 Mobiltelefoner	305
9.9 Tidsfrister for karaktergivning	305
9.9.1 Karakterlister	306
9.10 Klager over eksamen og administrative afgørelser	306
10. Meritoverføring	307
10.1 Beståelseskrav	307
10.2 DTU-pointkrav	307
10.3 Overførsel af karakter	307
10.4 Forældelsesfrist	308
10.5 Forhåndsgodkendelse	308
10.6 Ansøgning	308
10.7 Meritoverføring fra videregående teknikeruddannelser	308
10.8 Ændring af beståelseskrav og tidsfrister for civilingeniørstuderende . .	309
10.9 Studie- og praktik ophold i udlandet	309
11. Selvbetjenings -tilmeldingssystemet ved DTU	311
12. Bestemmelser vedrørende SU (Statens uddannelsesstøtte)	311
13. Bekendtgørelser m.m.	315
14. Statut for Den Polytekniske Læreanstalt. Danmarks Tekniske Universitet	316
15. Studieordninger for civilingeniørstudiet og diplomingeniørstudiet . . .	316
Stikordsregister	317



Tryksagen er svanemærket med det Nordiske miljømærke Svanen
 Licens nr. 541 006. Tryksagen kan genbruges.
 Phønix-Trykkeriet A/S, Århus
 ISO 14001 Miljøcertificeret og EMAS Godkendt.
 ISSN 09 09 7953
 ISBN 87-89796-46-2

1. Forord

Studiehåndbøgerne har til formål at oplyse om civil- og diplomstudierne samt Åben Uddannelse, som man kan følge på Danmarks Tekniske Universitet, dels om den formelle ramme studierne afvikles inden for, dels om de kurser, der kan vælges inden for denne ramme.

Studiehåndbogen for civilingeniørstudierne består af to dele:

- et bind, som indeholder studieplanerne for civilingeniørstuderende og som indeholder DTU's regelsamling, der er ens for både civil- og diplomingeniøruddannelsen.
- et bind, som indeholder kursusbeskrivelser af basiskurser og initiativkurser på civilingeniørstudiet samt fælleskurser for diplom- og civilingeniøruddannelsen.

Denne studiehåndbog beskriver studieplaner og regler for civilingeniørstuderende optaget på DTU. Bogen indeholder en beskrivelse af de delelementer, som civilingeniørstudiet består af, dvs. fagpakker, polytekniske midtvejsprojekter, AMS-kurser (arbejds miljø, miljø og samfundsfag), retningsbetegnelser, fagprofiler samt eksamensprojekt.

Bogen indeholder også en beskrivelse af kravene til studerende optaget på overbygningsuddannelsen eller efter en indivi-

duel studieplan pga. meritoverførsel fra anden uddannelse.

Endelig indeholder bogen en oversigt over undervisningsåret på DTU, og en oversigt over kursernes skemaplacering.

Denne studiehåndbog beskriver de studieplaner, der gælder for studerende, der er optaget 01.09.92 eller senere, samt studerende der har fulgt suppleringskurser i foråret 1992. Studerende optaget før 01.09.92 henvises til tidligere udgaver af studiehåndbogen.

Studiehåndbogen udleveres til studerende og lærere ved DTU, og det er Studieforvaltningens ønske, at studiehåndbogen skal være et nyttigt værktøj til brug ved studierne og undervisningen ved DTU. Det er vigtigt, at den enkelte studerende gemmer de enkelte udgaver, da bøgerne senere skal tjene som dokumentation for indholdet af det studium, man har gennemført.

Eventuelle senere tilkomne ændringer til studiehåndbogen vil blive offentliggjort som studiemeddelelser på DTU's hjemmesider på relevante tidspunkter. Adressen er: www.dtu.dk

Studieforvaltningen, maj 2000

Praktiske oplysninger

DTU's adresser sammensættes

på følgende måde:

Institutnavn eller administrationen

Bygning xxx

Danmarks Tekniske Universitet

2800 Lyngby

Telefon: 45 25 25 25

(hovedomstillingen)

Hvis du kender lokalnummeret, kan du ringe 45 25 + lokal nr.

Studieforvaltningen:

Bygning 101A

Fax: 45 87 02 16

E-mail: stud@adm.dtu.dk

Studerende, der har spørgsmål vedrørende meritoverføring, dispensationer, tildeling af SU, orlov, private legater m.m. kan henvende sig i Studieinformationen for at få hjælp.

Studieinformation:

Personlig henvendelse i

åbningstiden:

mandag-fredag: 9-14

Lukket i de studerendes ferier og fridage undtaget:

juli - åbent hver mandag

august - normal åbningstid.

E-mail: studieinf@adm.dtu.dk

Studievejledning: 1199

Åbningstid: mandag-fredag 10-14

E-mail: studvejl@adm.dtu.dk

International vejledning: 1023

Åbningstid: mandag-fredag 10-14

Fax: 45 88 80 40

E-mail: studout@adm.dtu.dk

Studiedriften:

B-retningen: 1161

E-retningen: 1162

K-retningen: 1163

M-retningen: 1164

Ph.d.-studiekontor: 1176/1177

SU-kontor: 1152/1154

Åben Uddannelse: 1171

Internationalt Kontor tager hånd om udenlandske gæstestuderende og danske studerende, der vil til udlandet. Den direkte kontakt for studerende er International Kontors internationale vejledning.

Tlf. 1023/1153/1180

Fax: 45 88 80 40

Studerenterorganisationer:

Polyteknisk Forening (PF)

Bygning 101F (overfor sportshallen)

Tlf: 7742 4444

Fax: 7742 4373

Åbningstid:

mandag: 9.15-15.00

tirsdag-torsdag: 8.30-15.00

fredag: 8.30-14.30

e-mail: pf@pf.dtu.dk

Konservative Studerende (KS)

Kontakt Bjarke Stilling

Tlf. 35 43 15 99

Studenterrådgivning:

Med henblik på rådgivning til studerende med problemer af mere personlig karakter

er der via Polyteknisk Forening tilknyttet:

Studenterpræst: Jørgen Bo Christensen

Træffetid tirsdag - fredag 9-15

Socialrådgiver: Karen Helby Helles

Psykolog: Marianne Malm

Der kan aftales tid hos rådgivningssekretæren, som træffes på tlf. 77 42 43 75.

Træffetid: mandag - torsdag 9 – 15.

Kollegiekonsulent: Psykologisk konsulent Lotte Kristensen, træffes på mobiltelefon 40 42 44 54. Baggrundsgruppen kan træffes i bygning 101F, onsdag kl. 16⁰⁰ - 18⁰⁰, tlf. 7742 4454.

Studievejledning

I studievejledningen er der ansat en gruppe ældre, erfarne studerende med et godt kendskab til studiesystemet på DTU. Studievejlederne kan hjælpe med at planlægge et studieforløb, svare på konkrete spørgsmål om reglerne eller fortælle om, hvilke muligheder man har for at søge en dispensation, hvis man ikke opfylder kravene i studieordningen.

Studievejledningen arrangerer jævnligt seminarer om eksamensprojekter, midtvejsprojekter m.m. Man kan også bruge studievejledningen, hvis man har personlige eller økonomiske problemer, der påvirker ens studium.

Drejer det sig om information om kurserne inden for et specielt fagområde, kan institutternes vejledere kontaktes. På instituttet kan man få oplyst, hvem der er vejle-

der ved det enkelte institut. Desuden kan underviseren kontaktes, hvis man har faglige spørgsmål.

Planlægning er et nøgleord, når man uddanner sig til civilingeniør på DTU. Studieplanlægning er en løbende proces, der går i gang, når man bliver optaget, og mange gange i løbet af studiet er man nødt til at revidere og ajourføre sine planer. Man ændrer måske interesser i løbet af studietiden, kurser bliver oprettet eller nedlagt, nye studiemuligheder viser sig.

For at få overblik over sit studieforløb er det en god ide at notere et planlagt forløb ned på et skema som vist på næste side. Det giver overblik og gør det lettere at overskue. Skemaet kan med fordel udfyldes et par år frem i tiden og justeres hvert semester.

Når skemaet udarbejdes og revideres, er det vigtigt at kende de krav, man skal opfylde for at blive civilingeniør. Kravene er beskrevet i denne bog. Studerende optaget før 01.09.92 henvises til tidligere udgaver af studiehåndbogen, da de krav, der gælder for disse studerende, ikke er medtaget i denne bog.

Endvidere er det vigtigt at holde sig ajour med kursusudbuddet ved at kigge i kursusbeskrivelserne på DTU's Internet hjemmesider.

Studieplan

retning/fagprofil

Navn: _____

Udarbejdet:

Revideret:

Halvår	Semester	1. Periode							Eftermiddag	3. periode	Point
		Skemagruppe									
		1	2	3	4	5	6	7			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Bemærkninger:

2. Undervisningsåret, tidsfrister, modulskema og eksamensskema

Undervisningsårets inddeling

Året deles i to semestre begyndende en mandag, der ligger tæt ved henholdsvis den 1. september og den 1. februar. Ruskursusarrangementer for nye studerende starter dog en uge tidligere.

Hvert undervisningssemester er opdelt i tre perioder:

1. periode: En 14-ugers periode opdelt i en 13^{1/2}-ugers periode med teoriundervisning om formiddagen samt øvelser (laboratorieøvelser eller regneøvelser) om eftermiddagen. I den sidste 1/2 uge af 14-

ugers perioden er der ikke skemalagt undervisning. Den 1/2 uge kan evt. bruges til spørgetimer eller repetitionsforelæsninger.

2. periode: Eksamensperiode på 3 uger, hvor der afholdes eksamen i kurser, der er afviklet i 14-ugers perioden.

3. periode: En 3-ugers periode med kurser, hvor der arbejdes i en sammenhængende periode. Dette gælder aktiviteter som laboratorieøvelser, projektarbejde og kurser, hvor en ret kort teorigennemgang efterfølges af en case, nogle praktiske øvelser eller lignende.

Efterår 2000	
14-ugers periode	4/9-2000 - 15/12-2000 14/12-2000 og 15/12-2000 ikke skemalagt undervisning
Eksamensperiode	18/12-2000 - 12/1-2001 6/1-2001 lørdagseksamen
3-ugers periode	15/1-2001 - 2/2-2001
Frier og fridage	16/10-2000 til 20/10-2000: efterårsferie 23/12-2000 til 1/1-2001: juleferie
Forår 2001	
14-ugers periode	5/2-2001 - 23/5-2001 22/5-2001 - 23/5-2001 ikke skemalagt undervisning 14/5-2001: fredagsskema
Eksamensperiode	28/5-2001 - 16/6-2001 9/6-2001 og 16/6 2001: lørdagseksamen
3-ugers periode	18/6-2001 – 6/7-2001
Frier og fridage	9/4-2001 - 16/4-2001: påskeferie 1/5-2001 – fridag 11/5-2001: St. Bededag 24/5-2001 - 25/5-2001: Kr. Himmelfartsferie 4/6-2001: pinseferie 5/6-2001: grundlovsdag 9/7-31.8.-2001: sommerferie
Efterår 2001	
Efterårssemesteret 2001 starter mandag den 3. september	

Modulskemaet

I 14-ugers perioden undervises der efter følgende faste modulskema:

	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
8.00 - 9.20	1	4	7	2	6
9.35 - 10.55	2	5	7	3	4
11.10 - 12.30	3	6	*	1	5
13.00 - 15.00	12 el. 13	14 el. 16	7	11	15
15.00 - 17.00	12 el. 13	14 el. 16	7	11	15

*PF-modul

Formiddagene er inddelt i 7 skemagrupper. Eksempelvis vil et fag, som er placeret i skemagruppe 1 have undervisning mandag fra kl. 8.00 til 9.20 og torsdag fra kl. 11.10 til 12.30. Til kurset kan der være knyttet øvelser eller opgaveregning, som så normalt vil være placeret torsdag eftermiddag (til skemagruppe 1 knyttes 11, til skemagruppe 2 knyttes 12 osv.)

Til en bestemt skemagruppe er også knyt-

tet en bestemt eksamensdag, så man kan være sikker på, at hvis man har undervisning i 2 forskellige skemagrupper, så er der også eksamen på 2 forskellige dage. Skemagruppeplaceringen for de enkelte fag fremgår af kursusbeskrivelserne.

For at få antallet af hver skemagruppe til at være det samme, kan det bestemmes, at der på enkelte dage undervises efter en anden ugedags skema.

Tidsfrister for tilmelding til undervisning og eksamen

Til- og afmelding foregår via selvbetjeningssystemet og skal foretages inden de fastsatte tidsfrister.

Se "Betjeningsvejledning til selvbetjeningssystemet ved DTU" på DTU's hjemmeside.

14-ugers perioden

Efterår: 12/8

Forår: 12/1

1. semester:

civil (fagpakker): på ruskursus eller sidste onsdag inden semesterstart

diplom: automatisk tilmelding

Eksamen

Vinter: 1/11

Sommer: 15/4

Afmeldingsfrist til eksamen:

10 hverdage før første dag i eksamensperioden.

3-ugers perioden

januar: 1/12

juni:
15/5

PMP

Tilmelding på institutterne

Efterårssemesteret: 1/7

Forårssemesteret: 15/12

eller efter aftale med instituttet

Eksamensskema

Eksamen afholdes umiddelbart efter 14-ugers perioden. Et forud fastlagt eksamensskema giver mulighed for deltagelse i eksamen for alle kursuskombinationer, der er mulige ifølge undervisningsskemaet.

Eksamensskemaet omfatter 14 eller 15 på hinanden følgende hverdage - evt. inkl. lørdage. Hver skemagrube er inddelt i 2 halvgrupper (I og II) og er tildelt 2 på

hinanden følgende eksamensdage, den første i halvgruppe I, den anden i halvgruppe II. Placeringen på to dage bevirker, at der kan være mulighed for at gå til eksamen i to kurser, hvor undervisningen har ligget i samme skemagrube. Samtidig har mundtlig eksamen ofte brug for mere end en dag. Eksamensskemaet "ruller" fra år til år, således at skemagrupperne skifter eksamensdato hvert år.

Vintereksamen december 2000 - januar 2001	
Dato	Skemagrube
18/12	4-I
19/12	4-II
20/12	5-I
21/12	5-II
22/12	6-I
2/1	6-II
3/1	7-I
4/1	7-II
5/1	1-I
6/1 (lørdag)	01005 og 01001/11
8/1	1-II
9/1	2-I
10/1	2-II
11/1	3-I
12/1	3-II

Sommereksamen maj - juni 2001	
Dato	Skemagrube
28/5	4-I
29/5	4-II
30/5	5-I
31/5	5-II
1/6	6-I
6/6	6-II
7/6	7-I
8/6	7-II
9/6 (lørdag)	1-I
11/6	1-II
12/6	2-I
13/6	2-II
14/6	3-I
15/6	3-II
16/6 (lørdag)	01005 og 86172

3. Civilingeniøruddannelsen ved DTU

Civilingeniørstudiet ved DTU er et 5-årigt studium, der er kendetegnet ved:

- opdeling af undervisningen i selvstændige kurser
- et pointsystem
- en betydelig valgfrihed
- fagpakker, kernestof (matematik, fysik og kemi), arbejdsmiljø, miljø og samfundsfag, polytekniske midtvejsprojekter og fagprofiler, retningsbetegnelser

At det er et studium med megen valgfrihed betyder, at det i vid udstrækning overlades til den enkelte studerende selv at sammensætte sit studieforløb og dermed indholdet af sin uddannelse. Den studerende kan således sammensætte studiet efter lyst, evner og interesse med henblik både på studietiden og på den efterfølgende beskæftigelse.

Der er mange tilbud. Civilingeniørstudiets samlede undervisningsudbud er på ca. 800 selvstændige kurser, hvis omfang sædvanligvis er således, at 5-6 kurser gennemføres pr. semester. At kurserne er "selvstændige" vil sige, at man tilmelder sig til hvert kursus for sig, og at de skal bestås hver for sig ved en eksamen eller anden form for bedømmelse.

Studietid

Civilingeniørstudiets normerede studietid er 10 semestre (5 år) baseret på gennemførelse af 5-6 kurser pr. semester i 14-ugers perioden og udnyttelsen af ca. halvdelen af 3-ugers perioderne svarende til 60 point pr. år.

Ud af det samlede undervisningstilbud skal den studerende vælge ca. 50 kurser, hvilket illustrerer valgfrihedens størrelse. I princippet vælger alle studerende frit blandt hele udbuddet, dog med de begrænsninger, der er nævnt under regler og krav til studiet.

Ud over friheden til selv at vælge kurser kan man også selv vælge rækkefølgen, hvis man opfylder de krævede forudsætninger. Derudover kan studietempoet varieres. Er man af økonomiske grunde nødsaget til at have erhvervsarbejde samtidig med studiet, kan man vælge færre kurser pr. halvår. I den forbindelse skal man dog huske at holde sig orienteret om de gældende SU-regler.

Studerende, der ikke består et kursus, vil kunne vælge mellem at gå videre med det planlagte antal kurser eller at følge det ikke beståede kursus igen og vælge færre nye kurser. Det er således muligt at begrænse eller måske helt undgå tidstab, selv om der er kurser, der ikke består i første omgang.

Særlig dygtige og/eller flittige studerende vil med de 7 skemagrupper have mulighed for at gennemføre studiet på mindre end den normerede tid ved at følge mere end 5 kurser pr. semester og ved at udnytte alle 3-ugers perioderne.

For fuldstændighedens skyld skal nævnes, at der blandt de 800 kurser er nogle med så stor overlapning i indhold, at de ikke begge må vælges, og at skemasystemet kan sætte visse begrænsninger – Det er

derfor vigtigt at planlægge sit studie rigtigt. Hele studiet skal gennemføres inden for 10 år, og fagpakken skal være bestået inden 4 år.

Studerende optaget fra og med sommeren 1993 skal tillige bestå 1. årsprøve senest 2 år efter optagelsen.

4. Studiet-, regler og krav

Fagpakke

For at erhverve civilingeniørgraden skal man opnå mindst 300 point gennem et af DTU's godkendte studieforløb. Et sådant indeholder:

Kernestof

De grundvidenskabelige kurser, der omfatter matematik, fysik og kemi kaldes for kernestofkurser. Kernestofkurserne er entydigt knyttet til en bestemt fagpakke, hvilket indebærer, at man skal følge den version af kernestoffet, der er knyttet til den valgte fagpakke.

Kernestofkurserne er obligatoriske og der skal i alt opnås 45 kernestofpoint, hvoraf minimum 20 point er placeret i fagpakken. Resten af kernestoffet er placeret uden for fagpakken. Kernestoffet uden for fagpakken er ikke underlagt nogen tidsfrist, men det anbefales, at kernestoffet gennemføres tidligst muligt i studiet. Kernestoffet skal senest være gennemført inden påbegyndelse af eksamensprojekt.

Følgende kurser indgår i gruppen af kernestofkurser:

- 10005 Matematik 1
- 01030 Matematisk analyse 3
- 01031 Matematisk analyse 3
- 01034 Matematiske metoder i konstruktionsmekanik
- 10001 Mekanik og fysisk modellering
- 10002 Mekanik og fysisk modellering

- 10004 Kemi, termodynamik og materialer
- 10005 Kemi, termodynamik og materialer
- 10010 Mekanik
- 10012 Termodynamik
- 10013 Elektromagnetisme
- 10014 Klassisk elektromagnetisme
- 10015 Klassisk elektromagnetisme
- 36260 Matematisk analyse og modeller for kemiske systemer
- 48000 Elektromagnetisme

Studerende optaget før 1.9.2000 henvises til fagpakkeskema for den pågældende fagpakke (se kapitel 7) eller tidligere udgaver af studiehåndbogen.

Fagpakkekurser

Fagpakken består af en række obligatoriske kurser, der benævnes som fagpakkekurser. De enkelte fagpakker er beskrevet i kapitel 7.

Det er obligatorisk at bestå en fagpakke.

Beståelseskrav til fagpakken og kernestof

En fagpakke betragtes som bestået, når hvert enkelt fagpakkekursus er bestået med mindst karakteren 6 efter 13-skalaen eller med bedømmelsen bestået efter bedømmelsesformen bestået/ikke bestået. Dog må samlet op til 10 point af fagpakken kurser samt kernestofkurserne uden for fagpakken være bestået med karakteren 5 efter 13-skalaen, dog kun hvis det samlede gennemsnit af disse kurser er over 6. Fagpakken skal være bestået senest 4 år efter optagelsen.

Første årsprøve

For at opretholde retten til at deltage i undervisningen og eksamen skal 1. årsprøve bestås senest 2 år efter start af en fagpakke.

1. årsprøve er bestået, når der er opnået i alt 35 point for 1. og 2. semestres fagpakkekurser inden for den valgte fagpakke, incl. meritoverførte fagpakkekurser.

Hvis kravet til 1. årsprøve ikke er opfyldt efter 2 år kan 2. semester kurser, der fortsætter på 3. semester, indgå i 1. årsprøve med det pointtal, der er angivet for 2. semester, hvis læreren vurderer, at 2. semesterdelen er gennemført svarende til "bestået". Den studerende skal indhente udtalelse fra kurssets lærer.

Ved skift af fagpakke efter 1. eller 2. semester, vil point opnået i den første fagpakke blive talt med i kravet til 1. årsprøve (også selvom disse kurser ikke tæller med i kravene til beståelse af den fagpakke der skiftes til).

Ved særlige forhold, såsom længerevarende sygdom eller lign. kan der søges om dispensation (udsættelse af fristen) for 1. årsprøve. Studievejlederne er behjælpelige med formulering af en dispensationsansøgning.

Polyteknisk midtvejsprojekt (PMP)

På 5.-6. semester (midt i studiet) skal der laves et polyteknisk midtvejsprojekt, der strækker sig over et eller to semestre. Fagpakken er en del af de faglige forud-

sætninger for gennemførslen af polyteknisk midtvejsprojekt. Det er dog ikke et krav, at fagpakken er bestået, før man starter på polyteknisk midtvejsprojekt.

Der skal opnås 10, 12½ eller 15 point for et polyteknisk midtvejsprojekt. Et midtvejsprojekt må først påbegyndes efter, at der er opnået 80 point, og skal påbegyndes inden der er opnået 190 point. I semesteret efter, at de 190 point er opnået, må man ikke tilmelde sig til undervisning i nye kurser uden at være tilmeldt et midtvejsprojekt.

Midtvejsprojektet evalueres efter 13-skala på grundlag af den afleverede rapport samt en mundtlig fremlæggelse. Ved evalueringen skal der medvirke en ekstern censor.

Tilmelding til midtvejsprojekt foregår på institutterne. Aftale om et midtvejsprojekt indgås mellem den studerende og et institut. Institutet indberetter herefter aftalen elektronisk til studieforvaltningen. Fristen for tilmelding på institutterne er 1/7 for midtvejsprojekter, der skal starte i efterårssemesteret og 15/12 for midtvejsprojekter, der skal starte i foråret. Senere tilmelding kan kun ske efter aftale med instituttet.

Det grundlæggende formål med det polytekniske midtvejsprojekt er, at de studerende i grupper systematisk træner med løsning af en anvendelsesorienteret ingeniøropgave.

Midtvejsprojektet skal indeholde flere af følgende elementer af ingeniørarbejde: Forskning, eksperimentelt og praktisk arbejde, konstruktion, valg af metode

samt forsøgsplanlægning. Desuden skal der indgå elementer af selvstændigt arbejde, udarbejdelse af problemformulering, tilrettelæggelse af et stykke arbejde inden for en given tidsramme, literatursøgning samt skriftlig og mundtlig rapportering. Midtvejsprojektet skal give de studerende lejlighed til, på basis af fagpakken og i samarbejde med andre studerende, at gennemføre et projekt med faglig bredde.

Midtvejsprojektet skal gennemføres af en gruppe på 3-5 personer.

Polytekniske midtvejsprojekter udbydes af DTU's institutter under civilingeniør-uddannelsen, men kan udføres i samarbejde med en virksomhed eller et andet universitet. Der skal dog altid være mindst én ansvarlig lærer fra DTU tilknyttet det enkelte polytekniske midtvejsprojekt, ligesom projektet skal registreres ved et af de institutter, der udbyder polytekniske midtvejsprojekter. Efter dispensation kan et praktikophold erstatte kravet om gennem-

førsel af PMP, såfremt praktikopholdet er beskrevet og godkendt af Kandidatstudienævnet inden praktikopholdets start.

Følgende kurser er desuden godkendt som polytekniske midtvejsprojekter:

- 56456 Arktisk teknologi
- 88310 Læreanstaltnernes fælles byplankursus
- 88312 Læreanstaltnernes fælles projektleder- og innovationskursus
- 88318 Læreanstaltnernes fælles formidlingskursus
- 88308 *Læreanstaltnernes fælles U-landskursus (nedlagt)*
- 88382 *Læreanstaltnernes fælles miljøkursus (nedlagt)*

Ved projektets start fastlægges arbejdsbelastningens fordeling på 14- og 3-ugersperioderne under hensyntagen til de studerendes andre kurser. Desuden fastlægges fra starten fristen for aflevering af midtvejsprojektet.

AMS-kurser (Miljø- og samfundsfaglige kurser)

En gruppe af kurser inden for områderne arbejdsmiljø, miljø og samfundsfag kaldes i studieordningen for AMS-kurser. I alle fagpakker er der undervisning i AMS-emner svarende til 5 point.

Parallelt med eller efter fagpakken, skal der yderligere opnås mindst 10 AMS-point, valgt fra nedenstående liste:

Arbejdsmiljø og organisation

Kurserne under denne overskrift beskæftiger sig hovedsageligt med hvad, der sker inden for virksomheden. De belyser samspillet mellem teknologi og arbejdsmiljø samt relevante ingeniørmæssige metoder i denne sammenhæng.

53490	Kvalitetsstyring og måleteknik	(C5390)
67211	Teknologi og arbejde i byggesektoren	(C6814)
67212	Projektplanlægning og projektkøkonomi	(C6820)
86174	Ledelse og organisation	(83174, C8374)
85251	Grundkursus i arbejdsmiljø	
85261	Organisation og arbejdsmarked	
49234	Menneske - Maskindialog (nedlagt)	(C4314)
C8610	Teknologi og arbejdsforhold (nedlagt)	
C8613	Øvelseskursus i arbejdsmiljø (nedlagt)	
C8616	Design og implementering af menneske-maskinsystemer (nedlagt)	
85253	Kortlægning af arbejdsmiljø (nedlagt)	(C8611)
85252	Kemisk arbejdsmiljø (nedlagt)	(C8612)

Miljø og teknologivurdering

Kurserne under denne overskrift belyser miljøfaglige emner, og nogle belyser desuden samspillet mellem miljø og samfund.

63190	Økologi (tæller ikke som AMS-point for studerende, der har gennemført miljøfagpakken) (tidligere C2640)	(C6390)
63280	Luftforurening og miljøeffekter	(C6380)
63350	Vandforurening	(C6350)
85271	Miljø og samfund	(C8535)
63446	Miljøvurdering af industriel forurening (nedlagt)	(C2612/C6346)
63336	Økotoxikologi (tidligere C2630)	(C6336)
63235	Miljøkemi (tidligere C2611)	(C6335)
C8897	Helhedsorienteret teknologiuudvikling (nedlagt)	

Teknologi og samfund

Kurserne under denne overskrift belyser på forskellige måder forholdet mellem teknologi og samfund. Her er såvel kurser, som giver praktiske metodeorienterede kvalifikationer, som kurser, der giver en bredere forståelse af ingeniørarbejde og teknologi.

04443	Risikomanagement	(C0406)
67241	Helhedsorienteret byfornyelse	(C6741)
67242	Kommunen og planlægning af bæredygtighed	(C6731)
67495	Teknologihistorie	(C8819)
85211	Teknologioptættelser	(C8552)
85241	U-landskundskab	(C8561)
85311	Samarbejde med brugergrupper	(C8896)

85201	<i>Teknologi og samfund (nedlagt)</i>	(C8501)
04331	<i>Offentlig planlægning (nedlagt)</i>	(C0442)
C8373	<i>Arbejdsmarkedsforhold (nedlagt)</i>	
C8521	<i>Ingeniør og samfund (nedlagt)</i>	
C8551	<i>Samfund, individ og erkendelse (nedlagt)</i>	
04245	<i>Stokastisk simulation (C0442) (udgået af gruppen pr. 1/9-97)</i>	

Økonomi i samfund og virksomhed

Kurserne under denne overskrift giver indsigt i økonomisk teori og praktisk anvendelse af økonomiens metoder og værktøjer.

36240	Kemitekniske anlæg: projektering og økonomi	(C3641)
52265	Samfundsøkonomi og - politik	(C8532)
80175	Teknisk økonomi	(83175/C8375)
80171	Introduktion til driftsteknik	(83171/C8371)
86172	Regnskabslære og virksomhedsøkonomi	(83172/C8372)
85221	Grundkursus i økonomi	(C8512)
85231	Erhvervsøkonomi	(C8533)
85331	Teknologi og økonomi	(C8541)

Humanistiske kurser

På civilingeniøruddannelsen er der mulighed for at have point, der ikke ligger inden for civilingeniøruddannelsens tekniske fagområde.

Der kan være tale om kurser, som er taget i forbindelse med studieophold i udlandet, kurser som er taget på andre universiteter eller højere læreanstalter i Danmark eller kurser, der bliver afholdt på DTU.

Det maksimale pointtal for disse kurser er 15.

På DTU bliver der udbudt undervisning i følgende kurser, der kan karakteriseres som humanistiske:

85410	Filosofisk etik
88890	Engelsk 1
88891	Engelsk 2
88892	Tysk 1
88893	Tysk 2
88894	Fransk
88995	Danskundervisning for udenlandske studerende (ikke nordiske)
88996	Danskundervisning for nordiske studerende

Kurser taget ved øvrige danske universiteter eller i udlandet kan meritoverføres efter gældende regler. Se kapitel 11.

Det er dog ikke alle kurser, der kan overføres til civilingeniøruddannelsen. Kurser, der falder helt uden for uddannelsens fagområde, er f.eks. kurser inden for sportsgrene.

Retningsbetegnelser og fagprofiler

Hvis kravene opfyldes, kan et studium afsluttes med en retnings- og/eller fagprofilbetegnelse.

Retningsbetegnelserne kan opnås inden for de fire retninger kemi, elektro, bygning og maskin.

Se kapitel 8 - Retningsbetegnelser.

En fagprofil er en beskrivelse af slutningen af studiet og den opnåede specialisering. Der findes i alt 20 godkendte fagprofiler.

Se kapitel 9 - Fagprofiler.

Civilingeniør uden retningsbetegnelse/fagprofil

Det er ikke et krav, at man skal følge et af de anbefalede studieforløb, der leder frem til en retningsbetegnelse eller fagprofil. Man kan selv sammensætte studiet ved frit at vælge kurser fra Studiehåndbogens "Kursusbeskrivelser".

Det endelige studieforløb skal under alle omstændigheder opfylde de krav, der er beskrevet i dette kapitel. Råd og vejledning til sammensætning af et studieforløb kan eventuelt søges i Studievejledningen, bygning 101A.

For at få udstedt et eksamensbevis er det et krav, at der har været en god sammenhæng i det valgte studieforløb, og at der er opnået et tilstrækkeligt højt slutniveau.

Eksamensprojekt

Som afslutning på studiet skal der udføres et eksamensprojekt, der strækker sig over mindst 5 måneder.

Eksamensprojektet har et omfang svarende til 30-50 point.

Eksamensprojektet er den afsluttende opgave på civilingeniøruddannelsen.

Formålet med eksamensprojektet er at give den studerende lejlighed til at anvende den lærte viden på en selvstændig måde i et større arbejde. De studerende skal på et passende niveau vurdere muligheder og resultater, og der skal redigøres for de opnåede resultater på en logisk og sammenhængende måde i en rapport. Eksamensprojektet skal indeholde et resume. Resumeet skal være på engelsk, med mindre andet fremmedsprog er aftalt med vejleder, og det indgår i den samlede bedømmelse. Hvis projektet efter aftale med vejleder skrives på fremmedsprog, kan resumeet skrives på samme fremmedsprog. Projektet skal fremlægges mundtligt. Ved bedømmelsen af et eksamensprojekt vægtes det faglige indhold tungest. Den studerendes formuleringsevne indgår med en mindre, men dog betydende vægt ved bedømmelsen, mens staveevnen kun indgår med ringe vægt.

Eksamensprojektet udføres normalt ved et institut med tilknytning til den retning eller fagprofil, der følges, men kan i princippet udføres ved ethvert DTU-civilinstitut. Projektet kan være et led i instituttets forskning, en udviklings- eller

konstruktionsopgave eller en større undersøgelse med bearbejdelse af resultater.

Eksamensprojekter kan udføres af en eller to studerende. Større projekter med flere studerende skal (af hensyn til bedømmelsen) være opdelt i delprojekter med højst to studerende på hvert.

Vejleder ved et eksamensprojekt skal være en ved DTU fastansat lærer, der skal påse, at den studerende har de for eksamensprojektet nødvendige forudsætninger under hensyntagen til, at der er tale om et 5-årigt studium på civilingeniørniveau. Den studerende har pligt til at dokumentere dette i form af en oversigt over hvilke kurser, den pågældende har bestået. Derudover skal vejlederen løbende følge arbejdets udvikling.

Krav inden påbegyndelse af projekt

Før påbegyndelse af et eksamensprojekt skal den studerende have opnået mindst 235 point samt have bestået fagpakken og de krævede kernetstofkurser. Der er ingen krav for påbegyndelse af et forprojekt.

Pointtilskrivning

Eksamensprojektet skal have et omfang svarende til 30, 35, 40, 45 eller 50 point og må ikke uden Kandidatstudienævnets godkendelse (fagligt begrundet) sammen med et evt. forprojekt overstige 50 point (se under forprojekt).

Eksamensprojektet skal altid gennemføres således, at der indgår en sammenhængende periode på 5 måneder (30 point), som ikke nødvendigvis falder sammen med undervisningsårets

opdeling. Projektets eventuelle øvrige point, kan frit fordeles over en længere periode, dog således at den samlede projektperiode ikke overstiger et år. Ved projektaftalens indgåelse fastlægges projektperioden under hensyntagen til planlagt ferie.

Forprojekt

Der kan udføres et forberedende eksamensprojekt, dvs. et forprojekt, på 5, 10, 15 eller 20 point. Forprojektet og eksamensprojektet skal normalt have en faglig sammenhæng, men kan udmærket gennemføres på forskellige institutter. For- og eksamensprojektet aftales samtidigt, og forprojektet skal fuldføres, inden eksamensprojektet påbegyndes. Forprojekt og eksamensprojekt må sammenlagt **ikke** overstige 50 point. Uanset om et aftalt eksamensprojekt må opgives, vil et gennemført forprojekt være pointgivende.

Eksamensprojektindberetning

Aftale om et eksamensprojekt/forprojekt indgås mellem den studerende og et institut. Instituttet indberetter herefter aftalen elektronisk til studieforvaltningen. Den studerende modtager herefter en e-mail indeholdende projektaftalen. En udskrift af denne aftale underskrives af den studerende og fremsendes til studieforvaltningen.

Aftalen bør indgås med instituttet så tidligt, at det er muligt at vælge kurser med relevans for eksamensprojektet i det forudgående semester.

Aftale om eksamensprojekt og forprojekt skal altid indgås med vejlederen, før arbejdet påbegyndes.

Dette gælder også, såfremt eksamens- eller forprojektet gennemføres helt eller delvist uden for DTU.

Vejlederen skal på aftalen attestere, om eksamensprojektet er fagligt knyttet til den retningsbetegnelse eller fagprofil, som den studerende evt. søger at opnå. Vejlederen skal endvidere anføre om projektet helt eller delvist udføres i udlandet.

Aftalen er bindende og tæller som et forsøg fra det tidspunkt, hvor forprojektet eller eksamensprojektet er påbegyndt.

Eksamensprojekter i forbindelse med udvekslingsaftalen med de tekniske universiteter/højskoler i Norden (NORDTEK) behøver ikke en DTU-vejleder, men den studerende skal indsende skriftlig aftale med det pågældende universitet til Studiekontoret inden projektet påbegyndes.

Evaluerings

Forprojekt:
Evalueres på grundlag af rapport efter 13-skalaen. En eventuel mundtlig fremlæggelse kan indgå i bedømmelsen.

Eksamensprojekt:
Evalueres efter 13-skalaen på grundlag af en rapport og et dertil hørende mundtligt forsvar. Rapporten og det mundtlige forsvar bedømmes som en helhed, hvor den mundtlige del indgår med en mindre, men dog betydelig vægt. Både for- og eksamensprojekter bedømmes under medvirken af en eller

flere ministerielt beskikkede censorer.

Institut, vejleder og censor fastsætter efter samråd med den studerende tidspunktet for den mundtlige fremlæggelse og forsvar. Mundtlig forsvar af et projekt, der helt eller delvis gennemføres i private virksomheder, kan af hensyn til virksomhedshemmeligheder i projektet lukkes efter aftale med vejlederen.

Karakterfrist

Karakteren skal foreligge senest 6 uger efter afleveringsfristen for rapporten (ved afleveringsfrist i sommerferieperioden (medio juni til medio august) dog 9 uger efter). Hvis den mundtlige fremlæggelse ikke ligger inden for 14 dage efter, at eksamensprojektet er afleveret, kan den studerende i forbindelse med afleveringen af eksamensprojektet ansøge om en forhåndsgodkendelse. Vejleder og censor skal da inden for 14 dage attestere, om eksamensprojektet med en rimelig margin kan betragtes som bestået med en karakter på mindst 6. Se regler for datering af diplom i Regelsamlingen.

Kan fristen undtagelsesvis ikke overholdes, underrettes den studerende og Studiekontoret øjeblikkeligt.

Karakteren skal foreligge umiddelbart efter den mundtlige fremlæggelse.

Retningsbetegnelse/fagprofil

For de enkelte retningsbetegnelser og fagprofiler kan der findes supplerende regler (se beskrivelserne af disse).

Resumé af kravene til civilingeniøruddannelsen

Er du optaget 1. september 1992 eller senere, skal du for at blive civilingeniør:

- Bestå én af de 9 fagpakker
- Bestå kernestoffet i matematik, fysik og kemi, i alt 45 point hvoraf en del er indeholdt i fagpakken. Kernestoffet skal være bestået inden påbegyndelse af eksamensprojektet.
- Bestå 1. årsprøve, bestående af 35 point af fagpakkekurserne på 1. og 2. semester (dog kun hvis du er optaget 1. september 1993 eller senere).
- Bestå fagpakken senest 4 år efter optagelsen.
- Bestå et polyteknisk midtvejsprojekt på 10-15 point.
- Bestå 10 AMS-point (udover de 5 point, der er indeholdt i fagpakken).
- Bestå et eksamensprojekt på 30-50 point
- Eventuelt afslutte studiet med en fagprofil og/eller en retningsbetegnelse.
- Studerende optaget efter august 1994 skal opnå karakterer i 13-skalaen i mindst 2/3 af de opnåede point. Studerende optaget før august 1994 skal opnå karakterer i 13-skalaen i mindst 1/2 af de opnåede point. (Se Regelsamlingen afsnit 9.2)
- Afslutte studiet (opnå 300 point) inden for 10 år efter optagelsen.

5. Overbygningsuddannelsen

Diplom-, eksport-, teknikum- og akademiingeniører kan indskrives på civilingeniørstudiet på en overbygningsuddannelse. Denne uddannelse er normeret til at vare 2 år, og der skal opnås 120 point.

Samme indskrivningsmulighed gælder for ingeniører, B.Sc.'er eller tilsvarende fra Islands Teknikum, Islands Universitet og Færøernes Universitet og andre med en uddannelse, der af DTU vurderes til at være på samme niveau. Ud over de nævnte eksamener, stilles der ingen adgangskrav til dem, der ønsker at blive

indskrevet på overbygningsuddannelsen. Svenske og norske 3-årige højskoleingeniører (norske ingeniører dog kun, hvis uddannelsen er afsluttet efter 1. maj 1999) optages ligeledes direkte på overbygningsuddannelsen.

DTU er ikke forpligtet til at tilrettelægge overbygningsuddannelsen ud fra de forudsætninger, som de studerende har ved optagelsen. Det påhviler den enkelte studerende at opfylde de krævede forudsætninger for kurserne.

Overbygningskrav:

A: Obligatoriske matematik- og fysikprægede kurser

Der skal opnås mindst 10 point inden for følgende gruppe af matematik- og fysikprægede kurser

01030	Matematisk analyse 3
01032	Signaler og lineære systemer
01034	Matematiske metoder i konstruktionsmekanik
01141/04124	Matematisk analyse 4
01246/04201	Anvendt matematik 1
04110	Numerisk analyse
04201/01246	anvendt matematik 1
04231	Statisk og dynamisk optimering
04232	Netværk og heltalsprogrammering
04242	Statistisk forsøgsplanlægning
10100	Atomfysik
10203	Faststoffysik
10211	Optik
21262	Fysisk kemi 2
21270	Kvantekemi
36230	Regulering af kemiske procesanlæg

36260/36261	Matematiske modeller for kemiske systemer
48110	Indledende feltteori
49142	Algoritmer og datastrukturer
49260	Design af integrerede kredsløb
49285	Avancerede algoritmer
50300	Reguleringsteknik 1
53153	Systemlære
57105	Strømningsmekanik 2
59308	Konstruktionselementers statik
70102	Styrkelære 2
70205	Svingningslære
72231	Styre- og reguleringsteknik

B: Fagprofilkurser (mindst 75 point)

Der skal opnås mindst 75 point inkl. eksamensprojekt blandt kurserne inden for én fagprofil. Kurserne kan vælges frit blandt fagprofilens kurser. For opnåelse af en fagprofil, se afsnittet "Fagprofil".

C: Valgfri kurser (mindst 35 point)

De resterende 35 point er valgfri blandt alle DTU-kurser, dog med enkelte undtagelser, jf. nedenstående afsnit. De valgfri point giver fx mulighed for at opnå en fagprofil eller mulighed for at gennemføre 1/2 års studier i udlandet.

Tidsfrister

De obligatoriske matematik- og fysik prægede kurser skal bestås inden to år efter optagelsen. Hele uddannelsen skal være gennemført inden for fem år.

Kursusvalg

Studerende, der er indskrevet på overbygningsuddannelsen, må ikke vælge:

- fagpakkekurser
- kernestofkurser, der ikke indgår i listen over matematik/fysikprægede kurser
- midtvejsprojekt
- praktikkurser.

Fagprofil

Hvis der ønskes en fagprofil, skal samtlige krav til fagprofilen opfyldes inkl. pointkravet på 90 point.

Retningsbetegnelse

Der kan ikke opnås en retningsbetegnelse.

Eksamensprojekt

For påbegyndelse af et eksamensprojekt skal studerende på overbygningsuddannelsen have opnået mindst 55 point. For studerende optaget 1997 og senere gælder endvidere, at de obligatoriske matematik- og fysikprægede kurser skal være bestået inden påbegyndelse af eksamensprojekt. For øvrige regler omkring eksamensprojekt henvises til de generelle regler i kapitel 4.

Meritoverføring

Kurser, der indgår som en del af optagelsesgrundlaget, kan ikke meritoverføres til overbygningsuddannelsen. Overskydende point fra den forudgående uddannelse kan i et vist omfang overføres efter ansøgning. Hvis den forudgående uddannelse ikke er taget på DTU, skal ansøgningen vedlægges dokumentation fra det tidligere uddannelsessted om

antallet af overskydende point. Mindst 90 point skal dog gennemføres på DTU's civilingeniøruddannelse. Se de generelle regler om meritoverføring i kapitel 11. Regelsamling.

Studerende, der i den forudgående uddannelse har bestået kurser, der svarer til fagprofilkurserne eller de obligatoriske matematik- eller fysikprægede kurser, kan på denne baggrund søge dispensation til nedsættelse af pointkravet i disse grupper. Det samlede pointkrav ændres kun, hvis man samtidig har overskydende point. I øvrige tilfælde vil en nedsættelse af kravet til fagprofilkurser eller matematik- eller fysikprægede kurser betyde, at gruppen af valgfri kurser øges tilsvarende. Matematik- og fysikprægede kurser kan kun meritoverføres, hvis der er stort set 100 % overlap til et af kurserne på listen over matematik- og fysikprægede kurser.

Ansøgningsskema til meritoverføring og nedsættelse af pointkrav bruges til ansøgning.

Vejledning i valg af kurser

Når man planlægger sit studieforløb på overbygningsuddannelsen skal en stor del af kurserne ligge inden for en fagprofil. Det er derfor en god ide, at henvende sig

til koordinatoren for den fagprofil, man har tænkt sig, at studiet skal ligge inden for. Fagprofilkoordinatoren vil kunne hjælpe med råd og vejledning om kurserne på fagprofilen og deres indbyrdes sammenhæng. I kapitel 9 om fagprofilerne, kan man se hvem, der er koordinator på de enkelte fagprofiler.

Det relevante instituts studievejleder vil også kunne være behjælpelig. I studiehåndbogen med kursusbeskrivelser, kan du se, hvem der er studievejleder ved de enkelte institutter.

Resume af kravene til overbygningsuddannelsen

For at blive civilingeniør skal du

- Bestå 10 point inden for matematik/fysikprægede kurser
- Disse kurser skal bestås inden for to år
- Bestå mindst 75 point inden for en fagprofil
- Bestå et eksamensprojekt
- Eventuelt afslutte studiet med en fagprofil
- Opnået karakter efter 13-skalen i mindst 2/3 af de opnåede point
- Afslutte studiet (opnå 120 point) inden for 5 år

6. Individuel studieplan

Studerende, der optages på baggrund af et tidligere enten gennemført eller afbrudt studie, som ikke kan sidestilles med en dansk diplomingeniøruddannelse, vil få udarbejdet en individuel studieplan inden studiestarten.

Individuelle studieplaner udarbejdes efter en konkret vurdering af de tidligere studiers både tidsmæssige og faglige forløb. Studieplanerne udarbejdes med udgangspunkt i en fagpakke eller overbygningsuddannelsen afhængigt af den konkrete uddannelsesbaggrund

Ved individuelle studieplaner, der er udarbejdet i relation til en fagpakke, skal alle kurserne på fagpakken bestå bortset fra kurser, der specifikt gives fritagelse for. De øvrige krav til civilingeniørstudiet listet i kapitel 4 skal alle opfyldes, medmindre der specifikt gives fritagelse for et eller flere emner i den individuelle studieplan.

Kravene til gennemførsel af en individuel studieplan, udarbejdet i relation til overbygningsuddannelsen, er, at alle krav til overbygningsuddannelsen listet i kapitel 5 samt et yderligere pointkrav skal opfyldes. DTU er ikke forpligtet til at tilrettelægge overbygningsuddannelsen ud fra de forudsætninger, de studerende har ved optagelsen. Det er derfor op til den enkelte stu-

derende at opfylde de krævede forudsætninger (mht. til studieplanlægningen af de første semestre, henvises studerende til at kontakte den enkelte fagprofilkoordinator eller studievejlederen på et relevant institut).

Tidsfrister

Der vil være knyttet nogle specifikke tidsfrister til gennemførslen af den individuelle studieplan. Frister for gennemførslen af evt. kernestofkurser, obligatoriske matematik- og/eller fysikprægede kurser vil fremgå af den enkelte studieplan.

Hele uddannelsen skal ved følgende pointkrav være afsluttet inden:

150 point	6 år
180 point	7 år
210 point	8 år

Meritoverføring

Kurser, der indgår som en del af optagelsesgrundlaget, kan ikke meritoverføres til en individuel studieplan. Der gælder de samme regler for meritoverføring som for overbygningsuddannelsen.

Fagprofil/retningsbetegnelse

Er den individuelle studieplan udarbejdet i forhold til overbygningsuddannelsen, gælder de samme regler for opnåelse af en fagprofil/retningsbetegnelse som for denne.

7. Beskrivelse af fagpakkerne

Civilingeniørstudiet på DTU indledes med en fagpakke. Fagpakkerne strækker sig over de fire første semestre. Målet med fagpakkerne er at give de studerende et solidt fundament til det videre studium ved DTU samt at lette overgangen fra gymnasiet til DTU såvel fagligt som socialt. Der skal vælges en af følgende ni fagpakker: Kemi, Bioteknologi, Elektro, Bygning, Maskin, Miljø, Energi, Informatik og Teknisk-Fysik.

Første semester består af et helt fast forløb, svarende til 30 point. På andet semester må max. 20 point være obligatorisk samt evt. 5 point i 3-ugers-perioden. På 3. og 4. semester må der max. være 15 point for hvert semester.

Efter 1. semester kan man parallelt med fagpakken tilmelde sig de anbefalede tilvalgskurser eller andre kurser.

Hovedelementerne i fagpakkerne er:

- en del af kernestoffet i matematik, fysik og kemi
- en indføring i retningens eller områdets tekniske fag
- et fagpakke-projekt
- teknologiforståelse
- undervisning af studievejledende og studieteknisk karakter.

Fagpakkerne skal indeholde et tværfagligt fagpakkeprojekt på min. 7½ point, der bygger videre på det faglige indhold i fag-

pakken. Projektet skal kvalificere de studerende til projektarbejdsformen. Projektet kan enten bygge på en kombination af flere tekniske discipliner, en kombination af tekniske og naturvidenskabelige discipliner eller af tekniske og samfunds-/miljømæssige discipliner.

Valg af fagpakke

Hvis man er i tvivl om, hvilken fagpakke man skal vælge, kan man søge råd og vejledning på ruskurserne eller i Studievejledningen i bygning 101A.

Uanset hvilken fagpakke man vælger ved indgangen til studiet, vil man kunne planlægge dette, så man slutter med en ud af flere mulige fagprofiler. Hvis ens interesser ændrer sig meget i løbet af studiet, kan det dog koste studietidsforlængelse at opnå en fagprofil med lille faglig relation til den valgte fagpakke.

Fagpakkeskift

Hvis man i løbet af de første semestre finder ud af, at man har valgt en forkert fagpakke, er der mulighed for at skifte fagpakke efter skriftlig henvendelse til Studieinformationen.

Et fagpakkeskift vil muligvis forlænge studiet og/eller begrænse valgfriheden, da der tages konkret og individuel stilling til hvad der kan godskrives fra den gamle fagpakke, og hvad der skal til for at bestå den nye.

Vejledning til fagpakkeskemaer

De følgende afsnit indeholder en beskrivelse af og oversigter over de ni fagpakker, der udbydes og tidligere er udbudt på DTU med oplysninger om, hvilke kurser der indgår (fagpakkekurser), kernestofkurser knyttet til den givne fagpakke, AMS-kurser samt kurser, der anbefales at tage sammen med fagpakken (tilvalgskurser).

Kernestofkurser: Kernestoffet er afhængig af, hvilken fagpakke man har valgt. Det kernestof, der hører til den enkelte fagpakke, er opført under hver fagpakke. Det er ikke tilladt at tage kernestofkurser, der ikke hører til den valgte fagpakke.

AMS: Der ligger 5 AMS-point i fagpakken, og dette er markeret med et x i rubrikken "AMS" ved det enkelte kursus i fagpakkeskemaet.

Fagpakkekoordinator: Her er anført den lærer, der er ansvarlig for kommunikationen mellem lærerne på de enkelte fagpakkekurser. Det er denne person, man skal henvende sig til, hvis der er problemer i forbindelse med fagpakken.

Fagpakkeskemaerne: De følgende sider viser skemaerne for de sidste 4 års fagpakker. Studerende, der er startet tidligere, henvises til tidligere udgaver af studiehåndbogen. Man skal sikre sig, at

man ser på det skema, der beskriver den fagpakke, man er startet på.

Skemaerne indeholder de obligatoriske fagpakke- og kernestofkurser samt de anbefalede tilvalgskurser.

I oversigterne over fagpakkerne er kurser placeret tidligere end efteråret 1997 angivet både med et firecifret kursusnummer og et nyt femcifret nummer, der erstatter de udgåede kurser på fagpakken. Det samlede pointkrav for fagpakkerne varierer derfor efter, hvornår kurserne er bestået. Hvor der ikke er angivet et nyt femcifret kursus, skal der søges dispensation til opfyldelse af fagpakkekravet på anden måde. Vejledning herom fås hos fagpakkekoordinatoren.

Kursusbeskrivelse af samtlige kurser findes i studiehåndbogens bind "Kursusbeskrivelser".

Der udbydes følgende fagpakker i efteråret 2000:

Nr.	Navn
98101	Kemifagpakken
98111	Elektrofagpakken
98121	Bygningsfagpakken
98131	Maskinfagpakken
98141	Miljøfagpakken
98151	Energifagpakken
98161	Informatikfagpakken
98171	Teknisk fysikfagpakken
98181	Biotechnologifagpakken

Kemifagpakken

Kemi er en uundværlig del af vores dagligdag. Den mad vi spiser, det tøj vi har på; alt har i større eller mindre grad været kemisk behandlet, og i den forbindelse udfylder kemiingeniører mange forskellige arbejdsopgaver.

Men kemi er mange ting, også for kemiingeniører. Der er langt fra forskeren, der står i sit laboratorium og laver forsøg med to reagensglas og en bunsenbrænder, til kemiingeniøren på den fabrik, der skal producere et stof i daglige mængder på flere ton og en renhed på 99,9%. De færdigheder, der skal til, er vidt forskellige, hvilket også afspejler sig i Kemifagpakken.

De første to semestre har du kurser i kemi inden for områderne almen, analytisk, fysisk, organisk og uorganisk kemi. Du lærer om stoffernes fysiske fremtræden; om, hvordan de reagerer med hinanden og om, hvordan du kan måle på dem. Du vil allerede på 1. semester blive introduceret til den tekniske anvendelse af kemien gennem forelæsninger samt ekskursioner til kemiske virksomheder. I et mindre øvelseskursus får du lov til at blande stoffer sammen og lave kvalitativ analyse, altså finde ud af om et stof, eksempelvis chrom, er til stede eller ej, men ikke i hvilke mængder, det forefindes. I et andet øvelseskursus laver du kvantitativ analyse, hvor du undersøger, i hvilke mængder stofferne findes. Desuden indgår et kursus i eksperimentel kemi, hvor du bl.a. fremstiller metalforbindelser og karakteriserer deres egenskaber. På 2. og 3. semester laver du et fagpakkeprojekt. Her bliver du f.eks. tilknyttet et laboratorium, hvor du skal finde litteratur, lave nogle forsøg og derefter

skrive en teknisk rapport over et emne.

Efter 2. semester kan du ved siden af fagpakken vælge kurser inden for fire områder: **bioteknik**, hvor du lærer om biologisk kemi og om, hvordan kemi indvirker på det levende, derunder også mikroorganismer.

Du kan også arbejde i dybden med **grundfagskemi**. Her udbygger du din viden om de basale grundprincipper i kemien, både de fysiske, de kemiske og de analytiske aspekter. Grundfagskemi sigter især mod forskningsdelen af kemien.

Den tredje mulighed er **kemiteknik**. Her lærer du om det, der skal til for at lave de mange kemiske stoffer i praksis. Da er det mere de proces tekniske aspekter som reaktorstørrelse, renhed og udbytte, der er vigtige at få styr på, end de rent kemiske.

Det sidste område hedder **materiale-teknik**. Det fokuserer på materialer ud fra en kemisk synsvinkel, men mange af de metoder, som anvendes, er hentet fra andre fagområder, især inden for bygnings- og maskinområdet.

Efter fagpakken har du mange muligheder for at uddybe den kemiske viden, du har opnået. Kemi er et af de store fagområder på DTU, og ud over at blive kemiingeniør kan du stile efter at opnå en af følgende fagprofiler: Bioteknologi, Energiteknik, Fundamental og anvendt kemi, Industriel produktion, Informatik, Materialer og proces teknik, Miljø, Planlægning og teknologiledelse, Styring og regulering, Teknisk fysik eller Teknisk kemi.

98101 Kemifagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser		Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000					
01005	Matematik 1 (1. del)	forts.			
21001	Kemi 1 (1. del)	forts.			
36001	Produkter og processer (1. del)	forts.			
23110	Organisk kemi 1 (1. del)	forts.			
88001	Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001					
21002	Eksperimentel kemi	5	1		
Forår 2001					
01005	Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		21245 21320
21001	Kemi 1 (2. del)	15	9		30431
36001	Produkter og processer (2. del)	5			
23110	Organisk kemi 1 (2. del)	5			
88001	Studieintroduktion	2,5			
3-ugers periode juni 2001					
21004	Kemisk og bioteknologisk fagpakkeprojekt	forts.			
Efterår 2001					
21004	Kemisk og bioteknologisk fagpakkeprojekt (2. del)	10			21262, 23117, 23220, 24001
10010	Mekanik	7,5	7,5		25002, 36100, 80251, 80002, 21230, 21525
3-ugers periode januar 2002					
-	-				
Forår 2002					
85100	Ingeniør, teknologi og samfund	5		x	
3-ugers periode juni 2002					
-	-				
Point i alt		72,5	35	5	
Kernestof ud over fagpakken					
10013	Elektromagnetisme	5	5		
01030	Matematisk analyse 3 eller	5	5		
36260	Matematisk analyse for kemiske systemer	12,5			
Kernestofpoint i alt			45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Fehrmann, IK, Bygning 206, Tlf. 4525 2389, e-mail: rf@kemi.dtu.dk

98001 Kemifagpakken (Kemi-B) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01000 Matematisk analyse A	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
21101 Fagpakkeprojekt (kemi) 1	2,5			
21210 Analytisk & uorg. kemi (teori)	7,5	1		
21211 Analytisk & uorg. kemi (lab)	2,5			
21240 Kemisk reaktionslære	5			
3-ugers periode januar 2000				
85141 Ingeniørarbejde og tekn. K	forts.		x	
Forår 2000				
01013 Lineær algebra	5	5		21245 30431
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
23110 Organisk kemi 1	5			
85142 (2. del af 85141)	5		x	
3-ugers periode juni 2000				
21102 Fagpakkeprojekt (kemi) 2	2,5			
Efterår 2000				
01002 Matematisk analyse B	7,5	7,5		21262 23117 23220 80001
10010 Mekanik og strømning	7,5	7,5		24001 25002
21103 Fagpakkeprojekt (kemi) 3	5			36100
3-ugers periode januar 2001				
- - -				21230 21525 80002
Forår 2001				
10013 Elektromagnetisme	5	5		21215 21263 21320 23117 25111 25151 36100
3-ugers periode juni 2001				
- - -				21330 23225 36102
Point i alt	75	40	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Fehrmann, IK, Bygning 206, Tlf. 4525 2389, e-mail: rf@kemi.dtu.dk

98003 Kemifagpakken (Kemi-A) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01000 Matematisk analyse A	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
21101 Fagpakkeprojekt (kemi) 1	2,5			
21210 Analytisk & uorg. kemi (teori)	7,5	1		
21211 Analytisk & uorg. kemi (lab)	2,5			
3-ugers periode januar 2000				
85141 Ingeniørarbejde og tekn. K	forts.		x	
Forår 2000				
01002 Matematisk analyse B	7,5	7,5		21245 21320
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
23110 Organisk kemi 1	5			
85142 (2. del af 85141)	5		x	
3-ugers periode juni 2000				
21102 Fagpakkeprojekt (kemi) 2	2,5			
Efterår 2000				
10010 Mekanik og strømning	7,5	7,5		21262 23117 23220
21103 Fagpakkeprojekt (kemi) 3	5			24001 25002 36100 80001 80251 21230 21525 80002
3-ugers periode januar 2001				
- - - -				
Forår 2001				
10013 Elektromagnetisme	5	5		21215 21263 21320 23117 25111 25151 36100 80252
3-ugers periode juni 2001				21330 23225 36102 80253
- - - -				
Point i alt	70	40	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	5	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Fehrmann, IK, Bygning 206, Tlf. 4525 2389,
e-mail: rf@kemi.dtu.dk

98001 Kemifagpakken (Kemi-B) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01000 Matematisk analyse A	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
21101 Fagpakkeprojekt (kemi) 1	2,5			
21210 Analytisk & uorg. kemi (teori)	7,5	1		
21211 Analytisk & uorg. kemi (lab)	2,5			
21240 Kemisk reaktionslære	5			
3-ugers periode januar 1999				
85141 Ingeniørarbejde og tekn. K	forts.		x	
Forår 1999				
01013 Lineær algebra	5	5		21245 21320
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
23110 Organisk kemi 1	5			
85142 (2. del af 85141)	5		x	
3-ugers periode juni 1999				
21102 Fagpakkeprojekt (kemi) 2	2,5			
Efterår 1999				
01002 Matematisk analyse B	7,5	7,5		21262 23117
				23220
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		24001 25002
				36100
21103 Fagpakkeprojekt (kemi) 3	5			80001
3-ugers periode januar 2000				21230
- - -				21525 80002
Forår 2000				
10013 Elektromagnetisme	5	5		21215 21263
				21320 23117
				25111 25151
				36100
3-ugers periode juni 2000				
- - -				21330 23225
				36102
Point i alt	75	40	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Fehrmann, IK, Bygning 206, Tlf. 4525 2389, e-mail: rf@kemi.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98003 Kemifagpakken (Kemi-A) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01000 Matematisk analyse A	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
21101 Fagpakkeprojekt (kemi) 1	2,5			
21210 Analytisk & uorg. kemi (teori)	7,5	1		
21211 Analytisk & uorg. kemi (lab)	2,5			
3-ugers periode januar 1999				
85141 Ingeniørarbejde og tekn. K	forts.		x	
Forår 1999				
01002 Matematisk analyse B	7,5	7,5		21245 21320
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
23110 Organisk kemi 1	5			
85142 (2. del af 85141)	5		x	
3-ugers periode juni 1999				
21102 Fagpakkeprojekt (kemi) 2	2,5			
Efterår 1999				
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		21262 23117 23220
21103 Fagpakkeprojekt (kemi) 3	5			24001 25002 36100 80001 80251 21230 21525 80002
3-ugers periode januar 2000				
- - - -				
Forår 2000				
10013 Elektromagnetisme	5	5		21215 21263 21320 23117 25111 25151 36100 80252
3-ugers periode juni 2000				21330 23225 36102 80253
- - - -				
Point i alt	70	40	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	5	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Fehrmann, IK, Bygning 206, Tlf. 4525 2389, e-mail: rf@kemi.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98001 Kemifagpakken (Kemi-B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01000 Matematisk analyse A	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
21101 Fagpakkeprojekt (kemi) 1	2,5			
21210 Analytisk & uorg. kemi (teori)	7,5	1		
21211 Analytisk & uorg. kemi (lab)	2,5			
21240 Kemisk reaktionslære	5			
3-ugers periode januar 1998				
85141 Elem. teknologiforståelse. k.	forts.		x	
Forår 1998				
01013 Lineær algebra	5	5		21245 21320
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
23110 Organisk kemi 1	5			
85142 (2. del af 85141)	5		x	
3-ugers periode juni 1998				
21102 Fagpakkeprojekt (kemi) 2	2,5			
Efterår 1998				
01002 Matematisk analyse B	7,5	7,5		21262 23117
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		23220
21103 Fagpakkeprojekt (kemi) 3	5			24001 25002
3-ugers periode januar 1999				36100
- - -				80001
				21230
				21525 80002
Forår 1999				
10013 Elektromagnetisme	5	5		21215 21263
				21320 23117
				25111 25151
				36100
3-ugers periode juni 1999				
- - -				21330 23225
				36102
Point i alt	75	40	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Fehrmann, IK, Bygning 206, Tlf. 4525 2389, e-mail: rf@kemi.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98003 Kemifagpakken (Kemi-A) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01000 Matematisk analyse A	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
21101 Fagpakkeprojekt (kemi) 1	2,5			
21210 Analytisk & uorg. kemi (teori)	7,5	1		
21211 Analytisk & uorg. kemi (lab)	2,5			
3-ugers periode januar 1998				
85141 Elem. teknologiforståelse. k.	forts.		x	
Forår 1998				
01002 Matematisk analyse B	7,5	7,5		21245 21320
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
23110 Organisk kemi 1	5			
85142 (2. del af 85141)	5		x	
3-ugers periode juni 1998				
21102 Fagpakkeprojekt (kemi) 2	2,5			
Efterår 1998				
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		21262 23117 23220
21103 Fagpakkeprojekt (kemi) 3	5			24001 25002 36100 80001 80251 21230 21525 80002
3-ugers periode januar 1999	- - - -			
Forår 1999				
10013 Elektromagnetisme	5	5		21215 21263 21320 23117 25111 25151 36100 80252
3-ugers periode juni 1999	- - - -			21330 23225 36102 80253
Point i alt	70	40	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Fehrmann, IK, Bygning 206, Tlf. 4525 2389, e-mail: rf@kemi.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

Elektrofagpakken

Det er vanskeligt at forestille sig, hvordan tilværelsen ville være uden elektricitet. Uden elektricitet ville vi ikke have elektrisk lys, telefon, radio og fjernsyn. Offentlige og private transportsystemer ville ikke fungere, og vi ville ikke have de mange forskellige former for telekommunikation, som vi i dag betragter som en selvfølge.

...Og dog har vi kun haft elektricitet i Danmark i omkring 100 år, radio i 75 år og fjernsyn og edb i 40-50 år. Elektroingeniørernes fagområde er dermed det yngste af de traditionelle ingeniørområder - bygning, kemi, maskin og elektro - men det er på meget kort tid blevet en væsentlig del af ingeniørers arbejdsfelt, og resultaterne af elektroingeniørers arbejde indgår i dag som væsentlige og uundværlige dele af samfundet og vores hverdag.

Elektroingeniørstudiet ved DTU omfatter fagområderne matematik og matematisk modellering, fysik, elteknik, elektronik og mikroelektronik, informationsteknologi, telekommunikation, elektromagnetiske systemer, automation (styring og regulering) og akustisk teknologi.

Elektrofagpakken er den naturlige start for studerende, der ønsker at opnå elektroretningsbetegnelsen, og dens indhold er i øvrigt valgt med særligt sigte på fagprofilerne Datateknisk Konstruktion, Mikroelek-

tronik, Kommunikation, Styring og Regulering og Industriel Elektroteknik. Dette udelukker dog ikke, at man kan vælge andre fagprofiler på grundlag af elektrofagpakken, men det vil som regel kræve en noget større indsats.

Elektrofagpakken rummer kernen af de faglige emner, en elektroingeniørstuderende skal tilegne sig i de to første år af studiet, og der er under udformningen af fagpakken blevet lagt stor vægt på at sikre god faglig sammenhæng og logisk fremadskridende undervisningstilbud.

Elektrofagpakken indeholder 10 obligatoriske, skemalagte kurser inklusive fagpakkeprojektet (FPP). Desuden findes der tre obligatoriske kurser, som indeholder kerne stof i fysik og kemi. Man kan selv bestemme, hvornår disse tre kurser gennemføres, men det anbefales, at de tages tidligt i studiet. Endelig er der i det følgende nævnt en række anbefalede tilvalgskurser, som kan tages på andet til fjerde semester. Disse kurser sigter på en eller flere fagprofiler, og i forbindelse med studieplanlægningen er det vigtigt at studere de krav, der stilles til den eller de fagprofiler, man er interesseret i. Denne information bør suppleres med oplysninger fra andre studerende, institutternes studievejledere og fagprofilkoordinatoerne. På den måde kan man foretage fornuftige valg blandt de anbefalede tilvalgskurser.

98111 Elektrofagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
49102 Grundlæggende elektronik og elektromagnetisme	12,5			
49104 Programmering, introducerende Java-programmering (1. del)	forts.			
88001 Studieintroduktion (1. del)	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
49105 Programmering (2. del af 49104)	7,5			
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		01015 10010 21010
88001 Studieintroduktion	2,5			
49108 Elektroniske kredsløb	5			
46150/ 49111/50150/52150/53150 Fagpakkeprojekt, planlægning (1. del)	forts.			
3-ugers periode juni 2001				
Fagpakkeprojekt, udførelse	7,5			46150 49111 52150 53150 50150
Efterår 2001				
01032 Signaler og lineære systemer	forts.			04142 01142 10012 49142
49116 Digitalteknik	5			50300 51001
85100 Ingeniør, teknologi og samfund	5		x	92200
3-ugers periode januar 2002				
- - -				
Forår 2002				
01032 Signaler og lineære systemer (2. del)	12,5	5		
48000 Elektromagnetisme	7,5	5		
3-ugers periode juni 2002				
- - -				
Point i alt	82,5	27,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Lars Drud Nielsen, IT, Bygning 344, Tlf. 4525 3618, ldn@it.dtu.dk

98015 Elektrofagpakken (Fysik -A eller -B) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
49102 Gr. elektronik og elektromagn.	10			
49104 Programmering, introducerende Java-progr.	forts.			
85101 Studieteknik for E-fagpakken	2,5			
3-ugers periode januar 2000				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		01015 10010
49108 Elektroniske kredsløb	5			10016 21010
46150/49111/51150/52150/53150	forts.			
Fagpakkeprojekt, planlægning				
85111 Ingeniørarbejde og teknologiforståelse	5		x	
3-ugers periode juni 2000				
46150/49111/51150/52150/53150 (2. del)	7,5			
Fagpakkeprojekt, udførelse				
Efterår 2000				
01032 Signaler og lineære systemer	forts.			01227 04110
49116 Digitalteknik	5			10100
3-ugers periode januar 2001				49161 50250
- - -				
Forår 2001				
01032 (2. del af 01032)	12,5	5		04124 01142
48000 Elektromagnetisme	7,5	5		10012 49142
3-ugers periode juni 2001				50300 51001
- - -				92200
Point i alt	80	27,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Lars Drud Nielsen, IT, Bygning 344, Tlf. 4525 3618

98015 Elektrofagpakken (Fysik -A eller -B) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
49102 Gr. elektronik og elektromagn.	10			
49104 Programmering, introducerende Java-progr.	forts.			
85101 Studieteknik for E-fagpakken	2,5			
3-ugers periode januar 1999				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		01015 10010
49108 Elektroniske kredsløb	5			10016
46150/49111/51150/52150/53150	forts.			21010 49162
Fagpakkeprojekt, planlægning				
85111 Ingeniørarbejde og teknologiforståelse	5		x	
3-ugers periode juni 1999				
46150/49111/51150/52150/53150 (2.del)	7,5			
Fagpakkeprojekt, udførelse				
Efterår 1999				
01032 Signaler og lineære systemer	forts.			01227 04110
49116 Digitalteknik	5			10100
3-ugers periode januar 2000				49161 50250
- - -				
Forår 2000				
01032 (2. del af 01032)	12,5	5		01141/04124
48000 Elektromagnetisme	7,5	5		01142
				10012 10207
				49142 50300
				51001 92200
3-ugers periode juni 2000				
- - -				
Point i alt	80	27,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Lars Drud Nielsen, IT, Bygning 344, Tlf. 4525 3618

98015 Elektrofagpakken (Fysik -A eller -B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
49102 Gr. elektronik og elektromagn.	10			
49104 Programmering	forts.			
85101 Studieteknik for E-fagpakken	2,5			
3-ugers periode januar 1998				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		01015 10010
49108 Elektroniske kredsløb	5			10016
49111/51150/52150/53150	forts.			21010 49162
Fagpakkeprojekt, planlægning				
85111 Ingeniørarbejde og teknologiforståelse	5		x	
3-ugers periode juni 1998				
49111/51150/52150/53150 (2. del)	7,5			
Fagpakkeprojekt, udførelse				
Efterår 1998				
01032 Signaler og lineære systemer	forts.			01227 04110
49116 Digitalteknik	5			10100
3-ugers periode januar 1999				49161 50250
- - -				
Forår 1999				
01032 (2. del af 01032)	12,5	5		01141/04124
48000 Elektromagnetisme	7,5	5		01142
3-ugers periode juni 1999				10012 10207
- - -				49142 50300
				51001 92200
Point i alt	80	27,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Lars Drud Nielsen, IT, Bygning 344, Tlf. 4525 3618

Bygningsfagpakken

Tegninger og beregninger, et skrivebord med tidsplaner og en myldrende byggeplads. Det kan blive rammerne for dit fremtidige job, hvis du vælger at starte på Bygningsfagpakken.

Som bygningsingeniør kan du komme til at arbejde med vidt forskellige områder, men ét er fælles: Målet er altid at få et unikt projekt op at stå i stor skala. Et arbejde, der kan deles op i tre faser: Planlægning, projektering, udførelse.

På fagpakkens 1. semester følger du kurser, som netop handler om planlægning, projektering og udførelse: Du får stillet en konkret opgave, som du skal løse sammen med din gruppe; for eksempel at opføre en kontorbygning, hvor I skal planlægge alt. En opgave, hvor du skal ud i det fri og arbejde med andet end tykke kompendier.

Du kommer således gennem alle de tre faser, der giver dig indblik i den samlede byggeproces fra start til slut, og du hører om emner som byfornyelse, bypolitik, arbejdsmiljø og byggeteknologi. Desuden lærer du at tegne og at skrive læsevenlige rapporter. Som bygningsingeniør skal du nemlig kunne forklare dit arbejde for verden omkring dig.

Du lærer også at regne på konstruktioner. På de første semestre følger du grundlæggende fag i matematik samt fag inden for den del af fysikken, der handler om mekanik og statik. Samtidig lærer du om hydraulik, som blandt andet handler om, hvordan vand bevæger sig i rør og vand-

løb. Du bliver introduceret til miljøteknologi og du løser opgaver via edb, både ved hjælp af andres programmer og ved selv at programmere.

Alle disse bygningstekniske fag gør dig i stand til at beregne, hvor store bjælkerne skal være, for at de kan holde, at regne ud, hvor stor dæmningen skal være for at holde til vandtrykket og at dimensionere ledningerne til storbyens vandforsyning.

Efter 1. semester skal du ved siden af fagpakkens fag selv vælge, hvad du har lyst til at lære mere om. Mulighederne i de følgende tre semestre er mange. Du kan vælge kurser i blandt andet landmåling, geoteknik, materialelære, varmeisolering, vejbygning og trafikteknik, projektplanlægning, behandling af affald, bærende konstruktioner, miljø i ulande og geologi.

Samlet giver fagpakken dig indblik i tre grundlæggende aspekter i bygningsingeniørens arbejdsområde: Konstruktion, planlægning og miljø. Og du får på den måde et solidt fundament til at beslutte, hvordan du vil tilrettelægge den sidste del af studiet.

Måske vælger du at blive civilingeniør med bygningsretningsbetegnelsen, og/eller du vælger en af følgende fagprofiler: Anvendt mekanik, Bygge- og anlægskonstruktioner, energiteknik, Havteknik, Industriel produktion, Informatik, Materialer og procesteknik, Miljø, Planlægning og teknologiledelse samt Bygningsteknik.

98121 Bygningsfagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
10011 Mekanik (1. del)	forts.			
59001 Statik	2,5			
64000 Byggeri: Projektering og udførelse 1	7,5		x	
67161 Tegning B og AutoCAD	2,5			
88001 Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
67000 Byggeri: Projektering og udførelse 2	5		x	
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		59106 56002
10011 Mekanik (2. del)	7,5	7,5		67121 67271
88001 Studieintroduktion	2,5			85221
3-ugers periode juni 2001				
-				
Efterår 2001				
49104 Programmering	forts.			10012 10013
57002 Grundlæggende hydrologi, hydraulik og miljøteknologi	7,5			59107 64040
3-ugers periode januar 2002				67122 67152
49105 Programmering	7,5			
Forår 2002				
01034 Matematiske metoder i konstruktionsmekanik	7,5	5		10013 56131
xx800 B-fagpakkeprojekt	7,5			59106 59308
3-ugers periode juni 2002				64004 67121
-				67212
				04120 56452
				67161 67462
				88383
Point i alt	75	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Henning Larsen, IBE, Bygning 118, Tlf. 4525 1938, hl@ibe.dtu.dk

98021 Bygningsfagpakken (Fysik- B) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgs- kurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
10016 Grundlæggende fysik	5			
59000 Grundl. konstruktionslære	5			
64000 Grundkursus i husbygning	5			
67100 Studieteknik	2,5			
67161 Tegning B	2,5			
3-ugers periode januar 2000				
67121 By- og trafikplanlægning	5		x	
Forår 2000				
01013 Lineær algebra	5	5		01020 56002
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		67271 59106
67111 Byggeproduktion- og ledelse	5			
3-ugers periode juni 2000				
-				64002
-				67261/62
-				56452 67151
Efterår 2000				
49104 Programmering	fort.			10012 59107
57003* Strømningsmekanik 1	5			67122 67152
63010* Grundlæggende miljøteknik	2,5			
3-ugers periode januar 2001				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 2001				
01034 Mat. met. i konstruktionsmek.	7,5	5		10013 56131
xx800 Fagpakkeprojekt	7,5			57131 67121
				59106 64004
				67212
3-ugers periode juni 2001				
-				04120 56452
-				67151 67462
-				88383
Point i alt	77,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Henning Larsen, IBE, Bygning 118, tlf. 4525 1938, e-mail: hl@ibe.dtu.dk

*57003 og 63010 erstattes af 57002

98023 Bygningsfagpakken (Fysik eller Kemi A) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
59000 Grundl. konstruktionslære	5			
64000 Grundkursus i husbygning	5			
67100 Studieteknik	2,5			
67161 Tegning B	2,5			
3-ugers periode januar 2000				
67121 By- og trafikplanlægning	5		x	
Forår 2000				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		01020 56002
67111 Byggeproduktion- og ledelse	5			59106 67271
3-ugers periode juni 2000				
- -				64002 67261/62
				56452 67151
Efterår 2000				
49104 Programmering	fort.			10012 59107
57003* Strømningsmekanik 1	5			67122 67152
63010* Grundlæg. miljøteknik	2,5			
3-ugers periode januar 2000				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 2001				
01034 Mat. met. i konstruktionsmek.	7,5	5		10013 56131
Fagpakkeprojekt				57131
xx800	7,5			59106 64004
				67212
3-ugers periode juni 2001				
- -				64002 67151
				67261/62
Point i alt	72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Henning Larsen, IBE, Bygning 118, tlf. 4525 1938,

e-mail: hl@ibe.dtu.dk

*57003 og 63010 erstattes af 57002

98021 Bygningsfagpakken (Fysik- B) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgs-kurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
10016 Grundlæggende fysik	5			
59000 Grundl. konstruktionslære	5			
64000 Grundkursus i husbygning	5			
67100 Studieteknik	2,5			
67161 Tegning B	2,5			
3-ugers periode januar 1999				
67121 By- og trafikplanlægning	5		x	
Forår 1999				
01013 Lineær algebra	5	5		01020 56002
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		67271
67111 Byggeproduktion- og ledelse	5			
3-ugers periode juni 1999				
- -				64002 67261/62 56452 67151
Efterår 1999				
49104 Programmering	fort.			10012 59107
57003 Strømningsmekanik 1*	5			64040
63010 Grundlæggende miljøteknik*	2,5			67122 67152
3-ugers periode januar 2000				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 2000				
01034 Mat. met. i konstruktionsmek.	7,5	5		10013 56131
xx800 Fagpakkeprojekt	7,5			57131
				59106 64004
				67212
3-ugers periode juni 2000				
- -				64002 67151 67261/62
Point i alt	77,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Henning Larsen, IBE, Bygning 118, tlf. 4525 1938, e-mail:

hl@ibe.dtu.dk

* 57003 og 63010 kan erstattes af 57002

98023 Bygningsfagpakken (Fysik eller Kemi A) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
59000 Grundl. konstruktionslære	5			
64000 Grundkursus i husbygning	5			
67100 Studieteknik	2,5			
67161 Tegning B	2,5			
3-ugers periode januar 1999				
67121 By- og trafikplanlægning	5		x	
Forår 1999				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		01020 56002
67111 Byggeproduktion- og ledelse	5			59106 67271
3-ugers periode juni 1999				
- -				64002 67261/62
				56452 67151
Efterår 1999				
49104 Programmering	fort.			10012 59107
57003 Strømningsmekanik 1*	5			64040 67122
63010 Grundlæg. miljøteknik*	2,5			67152
3-ugers periode januar 2000				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 2000				
01034 Mat. met. i konstruktionsmek.	7,5	5		10013 56131
Fagpakkeprojekt				57131
xx800	7,5			59106 64004
3-ugers periode juni 2000				67212
- -				64002 67151
				67261/62
Point i alt	72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Henning Larsen, IBE, Bygning 118, tlf. 4525 1938, e-mail: hl@ibe.dtu.dk

* 57003 og 63010 kan erstattes af 57002

98021 Bygningsfagpakken (Fysik- B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
10016 Grundlæggende fysik	5			
59000 BKM Fagpakkekursus	5			
64000 Grundkursus i husbygning	5			
67100 Studieteknik	2,5			
67161 Tegning B	2,5			
3-ugers periode januar 1998				
67121 By- og trafikplanlægning	5		x	
Forår 1998				
01013 Lineær algebra	5	5		01020 56002
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		67271
67111 Byggeproduktion- og ledelse	5			
3-ugers periode juni 1998				
- -				64002 67261
				56452
Efterår 1998				
49104 Programmering	fort.			10012 59107
57003 Strømningsmekanik 1*	5			64040
63010 Grundlæggende miljøteknik*	2,5			67122 67152
3-ugers periode januar 1999				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 1999				
01034 Mat. met. i konstruktionsmek.	7,5	5		10013 56131
Fagpakkeprojekt				57131
xx800	7,5			59106 64004
				67212
3-ugers periode juni 1999				
- -				64002 67151
				67261/62
Point i alt	77,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Henning Larsen, IBE, Bygning 118, tlf. 4525 1938, e-mail: hl@ibe.dtu.dk

* 57003 og 63010 kan erstattes af 57002

98023 Bygningsfagpakken (Fysik eller Kemi A) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
59000 BKM Fagpakkekursus	5			
64000 Grundkursus i husbygning	5			
67100 Studieteknik	2,5			
67161 Tegning B	2,5			
3-ugers periode januar 1998				
67121 By- og trafikplanlægning	5		x	
Forår 1998				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		01020 56002
				59106 64004
67111 Byggeproduktion- og ledelse	5			67271
3-ugers periode juni 1998				
- -				64002 67261
				56452
Efterår 1998				
49104 Programmering	fort.			10012 59107
57003 Strømningsmekanik 1*	5			64040 67122
63010 Grundlæggende miljøteknik*	2,5			67152
3-ugers periode januar 1999				
49105 (2. del af 49104)	7,5			
Forår 1999				
01034 Mat. met. i konstruktionsmek.	7,5	5		10013 56131
Fagpakkeprojekt				57131 59106
xx800	7,5			64004 67212
3-ugers periode juni 1999				
- -				64002 67151
				67261/62
Point i alt	72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Henning Larsen, IBE, Bygning 118, tlf. 4525 1938, e-mail: hl@ibe.dtu.dk

* 57003 og 63010 kan erstattes af 57002

Maskinfagpakken

- Har du en lille opfinder i maven?
- Drømmer du om at lede en virksomhed?
- Kunne du tænkte dig at opstille matematiske udtryk for materials opførsel?
- Er du nysgerrig for at få at vide hvordan mekaniske systemer fungerer?
- Drømmer du om at stå for planlægningen af produktionslinier (hvad, hvordan og hvordan der skal produceres)?
- Kan du forestille dig en fremtid i offshore branchen eller med at designe skibe?
- Interesserer du dig for energisystemer eller strømningsmekanik?
- Vil du være ekspert i processer inden for plast, metalbearbejdning eller støberiteknik?

.... Kan du svare JA til mindst ét af disse udsagn - så er Maskin-fagpakken måske noget for dig!

M-fagpakken består af en række grundlæggende og introducerende kurser, der dels vil give dig en grundviden inden for det maskintekniske område dels en introduktion til de mange muligheder, du som maskiningeniør kan vælge at specialisere dig inden for.

SIIM (Større indledende integreret matematik-modul) bygger videre på matematik undervisningen fra gymnasiet og er et vigtigt redskab for ingeniøren – uanset hvilket område, man senere vælger at specialisere sig inden for.

I faget *Produktions Teknologi 1* får man

kendskab til materialeegenskaber og beregner på fremstillingsprocesser, således at man er i stand til at vælge den rigtige løsning både ud fra et økonomisk og fysisk synspunkt. I værkstedskurset *Produktions Teknologi 2* (1 hel dag / uge) får man bl.a. ved fremstilling af sin egen havegrill praktisk erfaring i håndtering af fræsemaskiner og drejebænke samt andre avancerede maskiner, hvoraf nogle af dem er computerstyrede.

Konstruktion er et bredt emne, da det kan dække konstruktion af alt lige fra gaflen, du spiser med, værktøjer til fremstilling af denne gaffel eller Ørsted satellitten, som forskere fra DTU var med til at udvikle. På fagpakken stiftes der bekendtskab med konstruktion i kurset *Teknologianalyse: Produkt, virksomhed og samfund* samt i *Fagpakkeprojektet*.

Kernestoffaget *Mekanik* bygger videre på gymnasiets klassiske fysikundervisning. Denne grundviden udvides og specialiseres i *Styrkelære 1*, hvor du bl.a. lærer om styrke- og deformationsforhold i stål- og maskinkonstruktioner.

Først behandles begrebet energi generelt i kernestofskurset *Termodynamik*. Senere lærer du at beregne på gasturbiner, motorer og køleanlæg i *Grundkursus i Energiteknik*.

Tegning og databehandling er vigtige redskaber for en maskiningeniør. Disse redskaber læres i *Teknologianalyse: Produkt, virksomhed og samfund* og i kurset *Elementær Databehandling*.

I grupper på fire personer arbejdes der med et konstruktionsprojekt. Projektet indeholder hele forløbet fra fastlæggelse af behov, udarbejdelse af løsningsmodeller samt fremstilling til test af den endelige løsning.

Ingeniøren virker i samfundet, og det er derfor vigtigt, at man gør sig bevidst om sin rolle. Dette emne behandles i kurset *Teknologianalyse: Produkt, virksomhed og samfund*

Kernestoffag er grundlæggende kurser inden for matematik og fysik, der skal bestå af alle civil-ingeniører. En del kernestoffkurser ligger allerede på M-fagpakken, men derudover skal du også tage kurserne Elektromagnetisme, Kemisk grundkursus og Matematisk analyse 3, hvilket de fleste vælger at gøre sideløbende med fagpakken.

Civilingeniørstudiet er normeret til 30

point pr. semester, dvs. at man allerede fra andet semester har mulighed for selv at vælge nogle fag. Følgende kurser vil, afhængigt af interesse, være fornuftige at tage sideløbende med fagpakken: Grundkursus i materialelære, Teknisk økonomi, CAD/CAM,

Styrkelære 2, Maskinelementer, Introduktion til driftsteknik, Matematisk analyse 3, Statistik, Grundlæggende skibs- og havteknik, Elektromagnetisme, Kemisk grundkursus samt Grundkursus i økonomi.

Starter du på maskinfagpakken, vælger du måske at afslutte dit studium som maskin- eller bygningsingeniør og/eller med en af følgende fagprofiler: Anvendt mekanik, Bygge- og anlægskonstruktioner, Energiteknik, Havteknik, Industriel produktion, Informatik, Konstruktion og produktudvikling, Materialer og procesteknik, Planlægning og teknologiledelse, Styling og regulering, Teknisk fysik eller bygningsteknik.

98131 Maskinfagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
10011 Mekanik (1. del)	forts.			
72103 Teknologianalyse (1. del)	forts.			
80001 Produktionsteknologi I	5			
88001 Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
72103 Teknologianalyse (2. del)	12,5		x	
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		21010 86174
10011 Mekanik (2. del)	7,5	7,5		
80002 Produktionsteknologi II	5			
88001 Studieintroduktion	2,5			
3-ugers periode juni 2001				
- - -				04120 80225
Efterår 2001				
10012 Termodynamik	5	5		01030 80251
70101 Styrkelære 1	5			80171 70150
72102 M-fagpakkeprojekt (1. del)	forts.			
3-ugers periode januar 2002				
- - -				04120 85271
Forår 2002				
72102 M-fagpakkeprojekt (2. del)	7,5			80257 10013
77141 Grundkursus i energiteknik	5			21010 70102
77142 Elementær databehandling -M	5			
3-ugers periode juni 2002				
- - -				04120 80225
Point i alt	77,5	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Peder Klit, IKS, Bygning 358, tlf. 4525 6267

98031 Maskinfagpakken (Fysik-B) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
10016 Grundlæggende fysik	5			
72101 Produktanalyse	5			
77001 Studieteknik	2,5			
80001 Produktionsteknologi I	5			
72001 Ing.arb. og -kvalifikationer	2,5		x	
3-ugers periode januar 2000				
67163 Tegning M (grundkursus)	5			
Forår 2000				
01013 Lineær algebra	5	5		21010
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		83174
10010 Mekanik	7,5	7,5		
3-ugers periode juni 2000				
80002 Produktionsteknologi II	5			
Efterår 2000				
10012 Termodynamik	5	5		01030 80171
70101 Styrkelære 1	5			80175
72102 M-fagpakkeprojekt (konst.l)	forts.			
85151 Teknologifor. M&Informatik	2,5		x	
3-ugers periode januar 2001				
-				04120 80173
Forår 2001				
72102 (2. del af 72102)	7,5			10013 21010
77141 Grundkursus i energiteknik	5			70102 70205
77142 Elementær databehandling(M)	5			
3-ugers periode juni 2001				
-				04120
-				(67263+67264)
-				80173
Point i alt	85	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Peder Klit, IKS, Bygning 358, tlf. 4525 6267

98033 Maskinfagpakken (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
72101 Produktanalyse	5			
77001 Studieteknik	2,5			
80001 Produktionsteknologi I	5			
72001 Ing.arb. og -kvalifikationer	2,5		x	
3-ugers periode januar 2000				
67163 Tegning M (grundkursus)	5			
Forår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		21010 83174
10010 Mekanik	7,5	7,5		
80002 Produktionsteknologi II	5			
3-ugers periode juni 2000				
				04120 (67263 + 67264) 83173
Efterår 2000				
10012 Termodynamik	5	5		01030 80171
70101 Styrkelære 1	5			80175
72102 M-fagpakkeprojekt (konst.I)	forts.			
85151 Teknologifor. M&Informatik	2,5		x	
3-ugers periode januar 2001				
-				04120 80173
Forår 2001				
72102 (2. del af 72102)	7,5			10013 21010
77141 Grundkursus i energiteknik	5			70102 70205
77142 Elementær databehandling(M)	5			
3-ugers periode juni 2001				
-				04120 (67263+67264) 80173
Point i alt	80	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Peder Klit, IKS, Bygning 358, tlf. 4525 6267

98031 Maskinfagpakken (Fysik-B) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
10016 Grundlæggende fysik	5			
72101 Produktanalyse	5			
77001 Studieteknik	2,5			
80001 Produktionsteknologi I	5			
72001 Ing.arb. og -kvalifikationer	2,5		x	
3-ugers periode januar 1999				
67163 Tegning M (grundkursus)	5			
Forår 1999				
01013 Lineær algebra	5	5		21010
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		83174
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
3-ugers periode juni 1999				
80002 Produktionsteknologi II	5			
Efterår 1999				
10012 Termodynamik	5	5		01030 80171
70101 Styrkelære 1	5			83175
72102 M-fagpakkeprojekt (konst.I)	forts.			
85151 Teknologifor. M&Informatik	2,5		x	
3-ugers periode januar 2000				
-	-			04120 83173
Forår 2000				
72102 (2. del af 72102)	7,5			10013 21010
77141 Grundkursus i energiteknik	5			70102 70205
77142 Elementær databehandling(M)	5			
3-ugers periode juni 2000				
-	-			04120 (67263+67264) 83173
Point i alt	85	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Peder Klit, IKS, Bygning 358, tlf. 4525 6267

98033 Maskinfagpakken (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
72101 Produktanalyse	5			
77001 Studieteknik	2,5			
80001 Produktionsteknologi I	5			
72001 Ing.arb. og -kvalifikationer	2,5		x	
3-ugers periode januar 1999				
67163 Tegning M (grundkursus)	5			
Forår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		21010 83174
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
80002 Produktionsteknologi II	5			
3-ugers periode juni 1999				
				04120 (67263 + 67264) 83173
Efterår 1999				
10012 Termodynamik	5	5		01030 80171
70101 Styrkelære 1	5			83175
72102 M-fagpakkeprojekt (konst.I)	forts.			
85151 Teknologifor. M&Informatik	2,5		x	
3-ugers periode januar 2000				
-				04120 83173
Forår 2000				
72102 (2. del af 72102)	7,5			10013 21010
77141 Grundkursus i energiteknik	5			70102 70205
77142 Elementær databehandling(M)	5			
3-ugers periode juni 2000				
-				04120 (67263+67264) 83173
Point i alt	80	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Peder Klit, IKS, Bygning 358, tlf. 4525 6267

98031 Maskinfagpakken (Fysik-B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
10016 Grundlæggende fysik	5			
72101 Produktanalyse	5			
77001 Studieteknik	2,5			
80001 Produktionsteknologi I	5			
72001 Ing.arb. og -kvalifikationer	2,5		x	
3-ugers periode januar 1998				
67163 Tegning M (grundkursus)	5			
Forår 1998				
01013 Lineær algebra	5	5		
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		83174
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
3-ugers periode juni 1998				
80002 Produktionsteknologi II	5			
Efterår 1998				
10012 Termodynamik	5	5		01030 83171
70101 Styrkelære 1	5			83175
72102 M-fagpakkeprojekt (konst.I)	forts.			
85151 Teknologifor. M&Informatik	2,5		x	
3-ugers periode januar 1999				
-				04120 83173
Forår 1999				
72102 (2. del af 72102)	7,5			10013 21010
77141 Grundkursus i energiteknik	5			70102 70205
77142 Elementær databehandling(M)	5			
3-ugers periode juni 1999				
-				04120 (67263 + 67264) 83173
Point i alt	85	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Peder Klit, IKS, Bygning 358, tlf. 4525 6267

98033 Maskinfagpakken (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
72101 Produktanalyse	5			
77001 Studieteknik	2,5			
80001 Produktionsteknologi I	5			
72001 Ing.arb. og -kvalifikationer	2,5		x	
3-ugers periode januar 1998				
67163 Tegning M (grundkursus)	5			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		83174
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
80002 Produktionsteknologi II	5			
3-ugers periode juni 1998				67263 + 67264
Efterår 1998				
10012 Termodynamik	5	5		01030 83171
70101 Styrkelære 1	5			83175
72102 M-fagpakkeprojekt (konst.I)	forts.			
85151 Teknologifor. M&Informatik	2,5		x	
3-ugers periode januar 1999				04120 83173
-				
Forår 1999				
72102 (2. del af 72102)	7,5			10013 21010
77141 Grundkursus i energiteknik	5			70102 70205
77142 Elementær databehandling(M)	5			
3-ugers periode juni 1999				04120
-				67263+67264
-				83173
Point i alt	80	30	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Peder Klit, IKS, Bygning 358, tlf. 4525 6267

Miljøfagpakken

En miljøingeniørs arbejdsområder udvides i takt med at miljøaspektet af menneskelig aktivitet i bred forstand, specielt af produktion, anlægsopgaver, transport og ressource udvinding, får større og større opmærksomhed. Derfor bliver der opstillet numeriske modeller for vandudskiftning til Østersøen, udviklet støjsvage vejbelægninger, lavet livscyklusanalyser af materialerne i computere, og ved grundvandsindvindingen bliver der taget hensyn til vandføringen i vandløb. Miljøområdet er meget bredt og kan f.eks. også være psykosociale aspekter omkring produktion af farlige stoffer, eller miljøproblemer omkring kloakering af urbane områder i ulande. I nogle af sammenhængende vil miljøingeniøren overvåge, at det, der bliver besluttet, er godt nok, i andre sammenhænge selv finde de rigtige løsninger, og i andre tilfælde vil der være tale om forskning f.eks. i hvilke faktorer, der styrer den mikrobielle nedbrydning af pesticider i grundvandet.

Der er heldigvis nu opmærksomhed omkring, hvordan menneskelige aktiviteter griber ind i de globale og lokale kredsløb i naturen. Vi ved, at den høje koncentration af tungmetaller i vores omgivelser er et resultat af et stort forbrug af disse stoffer. I sidste ende giver det et input til økosystemerne, som er langt større og mere globalt end inputtet fra naturlig forvitring af jordens mineraler. Problemet er at levende organismer har udviklet sig i ligevægt med det naturlige input. Det har vist sig, at fysiske processer som fordampning og kondensation kan føre til opkoncentration af miljøfremmede stoffer i de

arktiske områder - med alvorlige følger for dyrelivet. Indsigt i disse kredsløb og de styrende mekanismer giver miljøingeniører mulighed for at sætte ind med de rigtige løsninger de steder, hvor det har størst betydning, og forhåbentlig kan denne indsigt bruges til at forhindre potentielle problemer.

Fagene i miljøfagpakken sigter dels på at opnå den type indsigt, men omfatter også grundfag inden for de grundlæggende naturvidenskabelige discipliner matematik, fysik og kemi. Ved hjælp fra disse kan vi nå videre end bare kendskabet til stofkredsløbene. Vi bliver i stand til at opstille computermodeller for stoffers opførsel i f.eks. økosystemer, rensningsanlæg, atmosfæren og grundvandet. I disse systemer transporteres stofferne både i opløst form med vandet og adsorberet på kolloider, samtidig med at de reagerer og omsættes biologisk. Pesticider kan fordampe, fortættes, bindes til kolloider og nedbrydes, og tungmetallerne opløses og udfældes og også bindes til og være en del af kolloider, alt sammen styret af de fysiske og kemiske betingelser relateret til de enkelte stoffer, der så igen påvirker den fysiske transport af disse. Disse komplekse systemer kan ikke overskues uden matematiske modeller, der kombinerer de fysiske, kemiske og biologiske processer.

Indsigt i de komplekse sammenhænge, som vi er nødt til at kende for at kunne tage de miljørigtige beslutninger, kræver et tæt samarbejde med andre. Derfor foregår en stor del af undervisningen som gruppearbejde ved øvelserne, og som

deciderede projektarbejder. Noget af undervisningen foregår på engelsk, ofte sammen med udenlandske studerende, og er med til at forberede en på det faktum, at det bliver stadig vigtigere at kunne udtrykke sig på engelsk omkring faglige spørgsmål.

Der er to større projektarbejder i løbet af fagpakken, dels på første semester om f.eks. arbejdsmiljø, spildevand eller forurening af søer, dels på fjerde semester, i fagpakkeprojektet, hvor du kan vælge mellem emner, som ofte er tilknyttet de forskningsprojekter som forskere og lærere ved DTU er i gang med.

Selv om man finder den rigtige løsning på et miljøproblem er det ikke altid nemt at overbevise andre om, at det også er den rigtige. Derfor er et væsentligt element i projektarbejderne at opøve samarbejdsevner, og at lære at formidle sin viden, sine resultater og sine ideer. Formidlingen af projektarbejder sker gennem mundtlige

præsentationer, rapporter, WWW-præsentationer og plancher.

Efter fagpakken har du mulighed for at vælge en meget stor del af dine fag frit, og efterhånden finde den retning du vil specialisere dig i. Der er meget vide muligheder for at kombinere med fag på andre universiteter f.eks. KU og KVL, eventuelt tage fag på udenlandske universiteter. Afhængig af hvilke fag du tager, kan du blive f.eks. bygnings eller kemiingeniør, og/eller du kan opnå en fagprofil, f.eks en miljøfagprofil. Inden for miljøfagprofilen er der igen mulighed for at specialisere sig indenfor spildevand, grundvand, vandforsyning i u-lande, arbejdsmiljø, affaldsbehandling etc.

Som færdig miljøingeniør er der jobmuligheder i mange typer af rådgivende ingeniørfirmaer, og amter og kommuner med miljøaspekter af bygge og anlægsvirksomhed, affald, spildevand, grundvand, recipienter m.m.

98141 Miljøfagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
56059 Miljøprojekt (1. del)	forts.			
21003 Kemisk reaktionslære*	-			
21000 Almen kemi	5	4		
63001 Grundlæggende miljølære	5		x	
88001 Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
56059 Miljøprojekt (2. del)	10	1		
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del af 01005)	17,5	17,5		63160 63190 10012
56002 Sediment geologi	5			04041 88890
88001 Studieintroduktion	2,5			
3-ugers periode juni 2001				56452 67151
- - -				85251 88384/88385
Efterår 2001				04041 10010 23110
85100 Ingeniør, teknologi og samfund	5		x	10013 10032 21210
57002 Hydrologi, vandbyg. & miljø	7,5			21005 49104/49105
				57009 63280
				64080
				67161 67241 72205
				88890 10011
3-ugers periode januar 2002				04120 49104/49105
- - -				57432 21002 63107
				67446 67491 85271
Forår 2002				21390 23110 63160
63130 Miljøtekniske processer	7,5			01030 04041 04110
Fagpakkeprojekt (efter aftale)	7,5			10032 10257 21061
				63190 63235 63070
				77489 85221 85241
				10011
3-ugers periode juni 2002				04120 56452 63332
- - -				67151 67261 67262
				67446 67491 85251
				85261 85211 85401
Point i alt	72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10013 Elektromagnetisme	5	5		
01030 Matematisk analyse 3 <i>eller</i>	5	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske systemer	12,5			
10010 Mekanik (<i>eller</i> 10011)	7,5	7,5		
10012 Termodynamik <i>eller</i>	5	5		
21061 Fysisk kemi	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

*Kemisk reaktionslære er et opgraderingskursus fra kemi B/C til A-niveau og er ikke obligatorisk og giver ikke point

98041 Miljøfagpakken (Kemi-B og C) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21240 Kemi reaktionslære	5			
56061 Miljøprojekt og kemiøvelser	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtekno.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 2000				
56062 (2. del af 56061)	10	1		
Forår 2000				
01013 Lineær algebra	5	5		23110 63160
21000 Almen kemi	5	4		
56002 Sedimentgeo. og DK's geo.	5			
63190 Økologi	5			
Studieintroducerende element	2,5			
3-ugers periode juni 2000				
- - - -				56452 67151 85253 88384/88385
Efterår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85100 Ingeniør, teknologi og samfund	5			64040 67161 67241 72205 85201 85361
3-ugers periode januar 2001				
- - - -				04120 63107 67446 67491 85271
Forår 2001				
63130 Miljøtekniskeprocesser	7,5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390
				23110 57131 63235
				77489 85221 85241
3-ugers periode juni 2001				
- - - -				04120 56452 63332 67151 67261 67262 67491 85253 85401
Point i alt	80	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98043 Miljøfagpakken (Kemi-A) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
56059 Miljøprojekt og WEB-præs.	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 2000				
56060 (2. del af 56059)	10	1		
Forår 2000				
01013 Lineær algebra	5	5		04041 23110 63160
56002 Sedimentgeo. og DK's geo.	5			88890
63190 Økologi	5			
Studieintroducerende element.	2,5			
3-ugers periode juni 2000				
- - - -				56452 67151 85253
				88384/88385
Efterår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85100 Ingeniør, teknologi og samfund	7,5			64040 67161 67241
3-ugers periode januar 2001				72205 85201 85361
- - - -				04120 63107 67446
				67491 85252 85271
Forår 2001				
63130 Miljøtekniske processer	7,5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390
3-ugers periode juni 2001				23110 57131 63235
- - - -				77489 85221 85241
				04120 56452 63332
				67151 67261 67262
				67491 85401
Point i alt	75	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98041 Miljøfagpakken (Kemi-B) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21240 Kemisk reaktionslære	5			
56059 Miljøprojekt og kemiøvelser	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtekno.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1999				
56060 (2. del af 56059)	10	1		
Forår 1999				
01013 Lineær algebra	5	5		23110 63160
21000 Almen kemi	5	4		
56002 Sedimentgeo. og DK's geo.	5			
63190 Økologi	5			
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
3-ugers periode juni 1999				
- - - -				56452 67151 85253 88384/88385
Efterår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85131 Ingeniørarb. og Tek.	5			64040 67161 67241
3-ugers periode januar 2000				72205 85201 85361
- - - -				04120 63107 67446 67491 85252 85271
Forår 2000				
64070 Energi- og miljøplanlæg.	5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390
3-ugers periode juni 2000				23110 57131 63235
- - - -				77489 85221 85241
				04120 56452 63332 67151 67261 67262 67446 67491 85253 85401
Point i alt	77,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	5	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98043 Miljøfagpakken (Kemi-A) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
56059 Miljøprojekt og kemiøvelser	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1999				
56060 (2. del af 56059)	10	1		
Forår 1999				
01013 Lineær algebra	5	5		04041 23110 63160
56002 Sedimentgeo. og DK's geo.	5			88890
63190 Økologi	5			
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
3-ugers periode juni 1999				
- - - -				56452 67151 85253
				88384/88385
Efterår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85131 Ingeniørarb. og Tek. (Miljø)	5			64040 67161 67241
3-ugers periode januar 2000				72205 85201 85361
- - - -				04120 63107 67446
				67491 85252 85271
Forår 2000				
64070 Energi- og miljøplanlægning	5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390
3-ugers periode juni 2000				23110 57131 63235
- - - -				77489 85221 85241
				04120 56452 63332
				67151 67261 67262
				67446 67491 85253
				85401
Point i alt	72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98045 Miljøfagpakken (Kemi-C) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21011 Elementær kemi	2,5			
21240 Kemisk reaktionslære	5			
56061 Miljøprojekt og kemiøvelser	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1999				
56062 (2. del af 56061)	7,5	1		
Forår 1999				
01013 Lineær algebra	5	5		63160 23110
21000 Almen kemi	5	4		
56002 Sedimentgeo. og Dk's geo.	5			
63190 Økologi	5			
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
3-ugers periode juni 1999				
- - - -				56452 67151 85253 88384/88385
Efterår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85131 Ingeniørarb. og Tek. (Miljø)	5			64040 67161 67241
3-ugers periode januar 2000				72205 85201 85361
- - - -				04120 63107 67446 67491 85252 85271
Forår 2000				
64070 Energi- og miljøplanlægning	5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390
3-ugers periode juni 2000				23110 57131 63235
- - - -				77489 85221 85241
- - - -				04120 56452 63332 67151 67261 67262 67446 67491 85253 85401
Point i alt	77,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98041 Miljøfagpakken (Kemi-B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21240 Kemisk reaktionslære	5			
56059 Miljøprojekt og kemiøvelser	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1998				
56060 (2. del af 56059)	10	1		
Forår 1998				
01013 Lineær algebra	5	5		23110 63160
21000 Almen kemi	5	4		
56002 Sedimentgeo. og DK's geo.	5			
63190 Økologi	5			
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
3-ugers periode juni 1998				
- - -				56452 67151 85253 88384/88385
Efterår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85131 Ingeniørarb. og Tek. (Miljø)	5			64040 67161 67241
3-ugers periode januar 1999				72205 85201 85361
- - -				04120 63107 67446 67491 85252 85271
Forår 1999				
64070 Energi- og miljøplanlægning	5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390
3-ugers periode juni 1999				23110 57131 63235
- - -				77489 85221 85241
				04120 56452 63332
				67151 67261 67262
				67446 67491 85253
				85401
Point i alt	77,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	5	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98043 Miljøfagpakken (Kemi-A) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21000 Almen kemi	5	4		
56059 Miljøprojekt og kemiøvelser	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1998				
56060 (2. del af 56059)	10	1		
Forår 1998				
01013 Lineær algebra	5	5		04041 23110 63160
56002 Sedimentgeo. og DK's geo.	5			88890
63190 Økologi	5			
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
3-ugers periode juni 1998				
- - -				56452 67151 85253
				88384/88385
Efterår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85131 Ingeniørarb. og Tek. (Miljø)	5			64040 67161 67241
3-ugers periode januar 1999				72205 85201 85361
- - -				04120 63107 67446
				67491 85252 85271
Forår 1999				
64070 Energi- og miljøplanlæg.	5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390
3-ugers periode juni 1999				23110 57131 63235
- - -				77489 85221 85241
				04120 56452 63332
				67151 67261 67262
				67446 67491 85253
				85401
Point i alt	72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	eller	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kernestofpoint ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98045 Miljøfagpakken (Kemi-C) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
21011 Elementær kemi	2,5			
21240 Kemisk reaktionslære	5			
56061 Miljøprojekt og kemiøvelser	forts.			
63001 Gr. miljølære og miljøtek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1998				
56062 (2. del af 56061)	7,5	1		
Forår 1998				
01013 Lineær algebra	5	5		63160
21000 Almen kemi	5	4		
56002 Sedimentgeo. og Dk's geo.	5			
63190 Økologi	5			
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
3-ugers periode juni 1998				
- - -				56452 67151 85253 88384/88385
Efterår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10013 10032 21210
85131 Ingeniørarb. og Tek. (Miljø)	5			64040 67161 67241 72205 85201 85361
3-ugers periode januar 1999				
- - -				04120 63107 67446 67491 85252 85271
Forår 1999				
64070 Energi- og miljøplanlæg.	5			01030 04041 04110
64090 Fagpakkep. (energi- og miljø)	7,5			10032 10257 21390 23110 57131 63235 77489 85221 85241
3-ugers periode juni 1999				
- - -				04120 56452 63332 67151 67261 67262 67446 67491 85253 85401
Point i alt	77,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5			
eller	5	5		
36260 Mat. ana. f. kemiske sys.	12,5			
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21061 Fysisk kemi 1	5	5		
Kerne stof point ialt		45		

Fagpakkekoordinator: Rasmus Jakobsen, IGG, Bygning 204, Tlf. 4525 2173

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

Energifagpakken

Energi er en betydelig samfundsfaktor med væsentlig konsekvenser for økonomi og miljø. Der er derfor et stort behov for ingeniører med en bred forståelse for energiområdet. Som fremtidig "energiingenieur" skal du forstå behovet for energi; at det ikke drejer sig om at holde køleskabet koldt, men om at holde maden frisk; at det ikke drejer sig om at holde fyret i gang, men om et komfortabelt indeklima. Du skal altså lære om "energitjenester". På Energifagpakken lærer du også om teknik, økonomi, ressourcer og miljø. Du får indblik i brugen af fossile brændsler (kul, olie, gas ...) og vedvarende energi (sol, vind, biomasse, ...), samtidig med at du lærer om teknikkerne bag energiomsætning og -anvendelse.

På 1. semester kommer du til at stifte bekendtskab med energiforbrug og ressourcer i fagene Energi og Bygningsenergi. Her vil du lære om, hvordan man kan beregne energiforbruget til at dække de daglige behov i hjemmet og i industrien og om mulighederne for at reducere energiforbruget. Du vil også lære om den overordnede sammenhæng mellem energiforbrug og miljø, og om mulighederne for at påvirke den fremtidige udvikling. Du får også den første introduktion til den tekniske side af fagpakken med introduktion af kraftværkers virkemåde og elektrisk energiteknik.

På 2. semester kommer du selv til at arbejde med disse emner, når du sammen med andre studerende i en gruppe skal løse konkrete eksempler på opgaver, der

har med energi at gøre. Arbejdet afsluttes med en rapport, så du allerede tidligt i studiet lærer at skrive tekniske rapporter. På 1. semester starter også et kursus i mekanik og et stort kursus i matematik, som begge fortsættes på andet semester. Desuden indeholder 1. semester et mindre kursus i studieteknik, hvor du lærer om planlægning af studieforløbet, og hvor du får en introduktion til universitetets databarer. Et kursus i programmering lærer dig at anvende computeren som et værktøj til løsning af mange forskellige opgaver.

På 3. semester starter en grundig indføring i grundlaget for kraftværker, motorer, køleanlæg og andre energiomsættende anlæg, som sidst i fagpakken fortsættes med en mere praktisk indføring i, hvordan energitekniske anlæg fungerer. Også den elektriske side af energiteknikken behandles, så du efter 4. semester har fået en bred indføring i hele energi-området.

På 4. semester skal du lave et større projekt - fagpakkeprojektet - igen som deltager i en gruppe. Her får du mulighed for at fordybe dig i emner fra fagpakken, og du kan eventuelt danne gruppe med studerende fra Maskinfagpakken eller Miljøfagpakken for at udbygge det tværfaglige element i projektet.

En del af fagpakkens skema er frit, så du sideløbende kan vælge fag som kemi, fysik, geologi, operationsanalyse, styrkelære, miljø, produktionsteknologi, olie- og gasteknologi, forbrænding og luftforurening, elektriske kredsløb og solvarme-

anlæg og udbygge de tværfaglige kvalifikationer, som ikke mindst for energingeniører er nødvendige. Fagpakken går faktisk i nogen grad på tværs af DTU's traditionelle retninger, og du kan ende som Bygnings- eller Maskiningeniør eller med

en af følgende fagprofiler: Energiteknik, Industriel produktion, Miljø, Planlægning og teknologiledelse, Styring og regulering, Industriel elektroteknik samt bygningsteknik.

98151 Energifagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
10011 Mekanik (1. del)	forts.			
64040 Grundkursus i bygningsenergi	5			
53003 Energi	5			
49104 Programmering	forts.			
88001 Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
49105 Programmering (2. del af 49104)	7,5			
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		10012 21010
10011 Mekanik (2. del)	7,5	7,5		56002 04030
88001 Studieintroduktion	2,5			64360
Energiprojekt*	5			
3-ugers periode juni 2001				
Energiprojekt**				04120 80002
				67151 67491
				85251
Efterår 2001				
10012 Termodynamik	5	5		56063 01030
10013 Elektromagnetisme	5	5		77252 70101
53013* Energiomsætning, elektrisk	5			63001 67161
3-ugers periode januar 2002				
- - -				67151 53153
				80002
Forår 2002				
85100 Ingeniør, teknologi og samfund	5		x	64360 85241
77141* Grundkursus i energiteknik	7,5			
Fagpakkeprojekt	7,5			
3-ugers periode juni 2002				
- - -				
Point i alt	82,5	35	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Henrik Carlsen, ET, bygning 403, tlf. 4525 4171, hc@et.dtu.dk

* Indholdet af disse kurser er koordineret

** tilmelding ved ET, ELTEK eller IBE. Alternativt kan projektet laves i juni 2001

98051 Energifagpakken (Fysik-B) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser		Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999					
01010	Matematisk analyse 1	5	5		
01012	Lineær algebra	5	5		
10016	Grundlæggende fysik	5			
63001	Grundl. miljølære & -teknologi	5		x	
64080	Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 2000					
64082	Energiprojekt	5			
Forår 2000					
01020	Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10032
	Studieintroducerende element	2,5			
64070	Energi- og miljøplanlægning	5			
3-ugers periode juni 2000					
-	-				
Efterår 2000					
10012	Termodynamik	5	5		01030 10032 10013 21010 50250 63280 80001 80002
53013	Elektrisk energiteknik 1	5			
64040	Grk. i bygningsenergiteknik	5			
3-ugers periode januar 2001					53153 67163 80002
-	-				
Forår 2001					
64090	Fagpakkeprojekt (En. og Miljø)	7,5			01030 10013
77141	Grundkursus i energiteknik	5			21010 77142 80001 80002 85241
3-ugers periode juni 2001					80002 85401
-	-				
Point i alt		72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken					
01030	Matematisk analyse 3	5	5		
10032	Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013	Elektromagnetisme	5	5		
21010	Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt			45		

Fagpakkekoordinator: Henrik Carlsen, ET, bygning 403, tlf. 4525 4171, hc@et.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98053 Energifagpakken (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
63001 Grundl.miljølære & -tek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
64040 Grundk.i bygningsenergiteknik	5			
3-ugers periode januar 2000				
64082 Energiprojekt	5			
Forår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10032
Studieintroducerende element	2,5			
64070 Energi- og miljøplanlægning	5			
3-ugers periode juni 2000				
-				
Efterår 2000				
10012 Termodynamik	5	5		01030 10032 10013 21010 56063 63280 80001 80002 85151
53013 Elektrisk energiteknik 1	5			
3-ugers periode januar 2001				53153 67163 80002
-				
Forår 2001				
64090 Fagpakkeprojekt (En. og Miljø)	7,5			01030 10013 21010 77142 80001 80002 85241
77141 Grundkursus i energiteknik	5			
3-ugers periode juni 2001				80002 85401
-				
Point i alt	67,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Henrik Carlsen, ET, bygning 403, tlf. 4525 4171, hc@et.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98051 Energifagpakken (Fysik-B) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser		Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998					
01010	Matematisk analyse 1	5	5		
01012	Lineær algebra	5	5		
10016	Grundlæggende fysik	5			
63001	Grundl.miljølære & -teknologi	5		x	
64080	Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1999					
64082	Energiprojekt	5			
Forår 1999					
01020	Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10032
85121	Studievej. og interviewteknik	2,5			
64070	Energi- og miljøplanlægning	5			
3-ugers periode juni 1999					
-	-				
Efterår 1999					
10012	Termodynamik	5	5		01030 10032 10013 10215 21010 50250 63280 80001 80002
53013	Elektrisk energiteknik 1	5			
64040	Grk. i bygningsenergieknik	5			
3-ugers periode januar 2000					53153 67163 80002
-	-				
Forår 2000					
64090	Fagpakkeprojekt (En. og Miljø)	7,5			01030 10013 10215
77141	Grundkursus i energiteknik	5			21010 77142 77489 80001 80002 85241
3-ugers periode juni 2000					80002 85401
-	-				
Point i alt		72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken					
01030	Matematisk analyse 3	5	5		
10032	Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013	Elektromagnetisme	5	5		
21010	Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt			45		

Fagpakkekoordinator: Henrik Carlsen, ET, bygning 403, tlf. 4525 4171, hc@et.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98053 Energifagpakken (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
63001 Grundl.miljølære & -tek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
64040 Grundk.i bygningsenergiteknik	5			
3-ugers periode januar 1999				
64082 Energiprojekt	5			
Forår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10032
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
64070 Energi- og miljøplanlægning	5			
3-ugers periode juni 1999				
-				
Efterår 1999				
10012 Termodynamik	5	5		01030 10032 10013
53013 Elektrisk energiteknik 1	5			10215 21010 50250 56063 63280 80001 85151
3-ugers periode januar 2000				53153 67163 80002
-				
Forår 2000				
64090 Fagpakkeprojekt (En. og Miljø)	7,5			01030 10013 10215
77141 Grundkursus i energiteknik	5			21010 77142 77489 80001 80002 85241
3-ugers periode juni 2000				80002 85401
-				
Point i alt	67,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Henrik Carlsen, ET, bygning 403, tlf. 4525 4171, hc@et.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98051 Energifagpakken (Fysik-B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
10016 Grundlæggende fysik	5			
63001 Grundl.miljølære & -tek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
3-ugers periode januar 1998				
64082 Energiprojekt	5			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10032
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
64070 Energi- og miljøplanlæg.	5			
3-ugers periode juni 1998				
Efterår 1998				
10012 Termodynamik	5	5		01030 10032 10013
53013 Elektrisk energiteknik 1	5			10215 21010 50250
64040 Grk. i bygningsenergiteknik	5			63280 80001 80002
3-ugers periode januar 1999				53153 67163 80002
Forår 1999				
64090 Fagpakkeprojekt (En. og Miljø)	7,5			01030 10013 10215
77141 Grundkursus i energiteknik	5			21010 77142 77489 80001 80002 85241
3-ugers periode juni 1999				80002 85401
Point i alt	72,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Henrik Carlsen, IBE, Bygning 118, tlf. 4525 1935

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

98053 Energifagpakken (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
63001 Grundl.miljølære & -tek.	5		x	
64080 Energi og ressourcer	5		x	
64040 Grundk.i bygningsenergiteknik	5			
3-ugers periode januar 1998				
64082 Energitrækt	5			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10032
85121 Studievejl. og interviewtek.	2,5			
64070 Energi- og miljøplanlæg.	5			
3-ugers periode juni 1998				
Efterår 1998				
10012 Termodynamik	5	5		01030 10032 10013
53013 Elektrisk energiteknik 1	5			10215 21010 50250 56063 63280 80001 80002 85151
3-ugers periode januar 1999				53153 67163 80002
Forår 1999				
64090 Fagpakkeprojekt (En. og Miljø)	7,5			01030 10013 10215
77141 Grundkursus i energiteknik	5			21010 77142 77489 80001 80002 85241
3-ugers periode juni 1999				80002 85401
Point i alt	67,5	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		
10032 Mekanik og strømning*	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Henrik Carlsen, ET, bygning 403, tlf. 4525 4171, hc@et.dtu.dk

* Kan erstattes af 10010 eller 10011

Informatikfagpakken

Mange ingeniøropgaver løses bedst, hvis de først formuleres som et matematisk problem - en model af "et stykke virkelighed" med bestemte egenskaber. En computer indgår i løsningen, når beregningerne er meget omfattende eller skal foregå i dialog med omgivelserne. Informatik ved DTU omfatter derfor fag inden for matematik og datalogi, hvor man lærer at gøre den matematiske model realistisk og præcis, og at omforme modellen til et program, der løser opgaven logisk, effektivt og nøjagtigt.

Denne kombination af en avanceret matematisk model og et program, som bygger på modellen, træffer man i utallige sammenhænge. Et eksempel er et moderne høreapparat: Det bygger på en matematisk model af et øre og styres af en microcomputer. Med sit program videregiver computeren lydbilledet til den svagthørende, individuelt tilpasset. Et andet eksempel er det styresystem, som styrmanden på en moderne supertanker har til sin rådighed. Den bagvedliggende model og det udviklede styreprogram tager hensyn til skibet, dets satellitbestemte position, dets bevægelser, strømforhold, bølger og vind. Disse data, der indsamles løbende, korrigerer skibets rør- og skruebevægelser, så den ønskede kurs holdes. Principperne er de samme som ved høreapparatet, men de indgående komponenter er fysisk meget større.

Da der findes utallige systemer af samme natur kan en uddannelse baseret på informatikfagpakken og kombineret med andre ingeniørmæssige fag der-

for lede til job inden for mange forskellige brancher.

I programmeringskurserne stifter du bekendtskab med datalogiske grundbegreber, og du lærer, hvordan man systematisk opbygger og beskriver et program, så det svarer til den opstillede matematiske model. Du lærer at udtrykke programmer i forskellige programmeringssprog. Endvidere lærer du, hvordan man analyserer og evt. forbedrer et programs effektivitet. Ved øvelserne bliver du hjulpet i gang ved skærmen og tastaturet, hvis du har behov for det. Så det er ikke nødvendigt på forhånd at kunne programmere eller være særligt øvet i brug af computer. Derimod er evner og interesse for matematik væsentligt, da kurserne er matematisk prægede.

Fagpakken omfatter en række grundlæggende matematikkurser. Du lærer om de matematiske begreber, metoder og resultater, som man hyppigst træffer, når man skal opstille og undersøge modeller for fysiske og tekniske problemer. Undervisningen bygger videre på den matematik, du kender fra gymnasiet. Matematisk analyse beskæftiger sig især med differentialregning og funktioner af flere variable, mens lineær algebra blandt andet handler om løsning af store lineære ligningssystemer. Du lærer også om diskret matematik, som f.eks. er den matematik, en computer benytter sig af. Med diskret matematik kan man undersøge, hvordan beregningsgangen i et program (en algoritme) vil forløbe. Du møder et andet nyt matematisk emne, nemlig abstrakt algebra, som fx

anvendes i kommunikationsteori og kryptografi.

Undervisningen i regning på datamater handler om konkrete beregninger med reelle tal, hvilket naturligvis spiller en stor rolle ved praktisk taget alle ingeniørmæssige opgaver. Da et tal er repræsenteret i computeren med begrænset nøjagtighed, skal beregningsgangen udformes, så man opnår den krævede nøjagtighed i resultaterne. Du kommer til at skrive programmer, som hurtigt kan finde nøjagtige numeriske løsninger til f.eks. differentialligninger eller til bestemmelse af nulpunkter for funktioner.

I statistikundervisningen lærer du om, hvordan man med matematiske modeller - ofte ved hjælp af en computer - kan undersøge problemer, hvor data er behæftet med usikkerhed eller varierer delvist tilfældigt. Dette er nødvendigt ved opbygning af en realistisk model for et system, hvor man inddrager konkrete målinger og andre data.

I operationsanalyse lærer du om løsning

af problemer, der handler om bedst mulig udnyttelse af begrænsede ressourcer. Fx kan en leverandør af en vare være interesseret i at finde den korteste rute, når han skal besøge sine kunder, eller en virksomhed kan ønske at fordele sin arbejdsstyrke på forskellige opgaver, så overskuddet bliver størst muligt. Både kontinuert og diskret matematik anvendes i løsningsteknikkerne, der i praksis altid implementeres på computer.

I fagpakkeprojektet på andet år af fagpakken får du lejlighed til at anvende noget af det, du har lært, til at løse en lidt større ingeniørmæssig opgave. Dette foregår i samarbejde med andre studerende.

Skemaplanen for første semester på fagpakken er helt fastlagt, men i andet semester får du mulighed for at vælge blandt flere muligheder. Man kan allerede her tænke på en senere specialisering og følge andre informatikfag, som ikke indgår i den obligatoriske del af fagpakken, men man kan også vælge kurser, som peger frem mod andre fagområder, hvor anvendelse af informatik har stor betydning.

98161 Informatikfagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
01016 Grundlæggende mat. for dat.	5			
49135 Funktionsprogrammering	10			
88001 Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
49137 Imperativ programmering	5			
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		10010 21010
04010 Numeriske algoritmer	5			49163
49142 Algoritmer og datastrukturer	5			
88001 Studieintroduktion	2,5			
3-ugers periode juni 2001				
- - - -				
Efterår 2001				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01227 01425
04040 Introduktion til statistik	7,5			01141 10010
49156 Informatik fagpakkeprojekt	forts.			10013
3-ugers periode januar 2002				
- - - -				04120 04446
Forår 2002				
04030 Introduktion til operationsanalyse	5			01244 04124
49156 Informatik fagpakkeprojekt	7,5			04210 10012
85100 Ingeniør, teknologi og samfund	5		x	21010 49144
3-ugers periode juni 2002				67162 49164
- - - -				
Point i alt	80	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Helle Holst, IMM, bygn. 344, tlf. 4525 3357, e-mail: hh@imm.dtu.dk

98063 Informatikfagpakken (Fysik-A eller B eller Kemi-A) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
01016 Gr. matematik for dataloger	5			
49135 Programmering	5			
49136 Programmelkonstruktion	forts			
3-ugers periode januar 2000				
49137 Programmelkonstruktion	7,5			
Forår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10010 10016
04010 Numeriske algoritmer	forts.			21010 49163
49142 Algoritmer og datastruk.	5			
3-ugers periode juni 2000				
04010 (2. del af 04010)	7,5			04011
Efterår 2000				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01227 10010
04040 Intro. til stat. og sandsyn.	7,5			10013 49270
49156 Informatikfagpakkeprojekt	forts			
3-ugers periode januar 2001				
				04120
Forår 2001				
04030 Intro. til operationsanalyse	5			01244 04124
49156 (2. del af 49156)	7,5		x	01425 04210
85100 Ingenør, teknologi og samfund	5		x	10012 21010
3-ugers periode juni 2001				49164 67162
				04245
Point i alt	80	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Helle Holst, IMM, bygn. 344, tlf. 4525 3357, e-mail: hh@imm.dtu.dk

98063 Informatikfagpakken (Fysik-A eller B eller Kemi-A) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
01016 Gr. matematik for dataloger	5			
49135 Programmering	5			
49136 Programmelkonstruktion	forts			
3-ugers periode januar 1999				
04010 Regning på datamater	forts.			
Forår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		10010 10016
04010 (2. del af 04010)	7,5			21010 49163
49137 (2. del af 49136)	forts.			
49142 Algoritmer og datastruk.	5			
3-ugers periode juni 1999				
49137 (3. del af 49136)	7,5			49417
Efterår 1999				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01227 10010
04040 Intro. til stat. og sandsyn.	7,5			10013 49270
49156 Informatikfagpakkeprojekt	forts			
3-ugers periode januar 2000				04120
Forår 2000				
04030 Intro. til operationsanalyse	5			01244 04124
49156 (2. del af 49156)	7,5		x	01425 04210
				10012 21010
				49164 67162
3-ugers periode juni 2000				04245
Point i alt	80	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Helle Holst, IMM, bygn. 344, tlf. 4525 3357, e-mail: hh@imm.dtu.dk

98061 Informatikfagpakken (Fysik-B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
01016 Gr. matematik for dataloger	5			
49136 Programmel konstruktion	forts.			
49135 Programmering	5			
3-ugers periode januar 1998				
04010 Regning på datamater	forts.			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		49163
04010 (2. del af 04010)	7,5			
10016 Grundlæggende fysik	5			
49137 (2. del af 49136)	forts.			
49142 Algoritmer og datastrukturer	5			
3-ugers periode juni 1998				
49137 (3. del af 49137)	10			49417
Efterår 1998				
49156 Informatikfagpakkeprojekt	forts.	5		01227
01030 Matematisk analyse 3	5			10010 01141
04040 Intro. til stat. og sandsyn.reg.	7,5			49116 49270
85151 Teknologiforst. M&Informatik	2,5		x	
3-ugers periode januar 1999				04120
Forår 1999				
49156 (2. del af 49156)	10		x	01244 01425
04030 Intro. til operationsanalyse	5			04124 04210
3-ugers periode juni 1999				10012 10013
				21010 49164
				67162
				04245
Point i alt	85	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Helle Holst, IMM, bygn. 344, tlf. 4525 3357, e-mail: hh@imm.dtu.dk

98063 Informatikfagpakken (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
01016 Gr. matematik for dataloger	5			
49135 Programmering	5			
49136 Programmelkonstruktion	forts.			
3-ugers periode januar 1998				
04010 Regning på datamater	forts.			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		49163 10010
04010 (2. del af 04010)	7,5			
49137 (2. del af 49136)	forts.			
49142 Algoritmer og datastrukturer	5			
3-ugers periode juni 1998				
49137 (3. del af 49137)	10			
Efterår 1998				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01141 01227
04040 Intro. til stat. og sandsyn.reg	7,5			10010 10013
49156 Informatikfagpakkeprojekt	forts		x	49116 49270
85151 Teknologiforst. M&Informatik	2,5			
3-ugers periode januar 1999				
-	-			04120
Forår 1999				
04030 Intro. til operationsanalyse	5			01244 01425
49156 (2. del af 49156)	10		x	04124 04210
3-ugers periode juni 1999				10012 49164
-	-			67162
				04245
Point i alt	80	22,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10012 Termodynamik	5	5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
21010 Kemisk grundkursus	5	5		
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Helle Holst, IMM, bygn. 344, tlf. 4525 3357, e-mail: hh@imm.dtu.dk
 10007/10008 kan erstattes af 10014/10015

Teknisk fysik-fagpakken

Danske firmaer er med helt i top inden for områder som kommunikation over store afstande via lysledere, avanceret miljøteknologi som f.eks. at rense røggas fra kraftværker samt nye, energibesparende og miljøvenlige materialer. Forskningen i disse virksomheder kræver medarbejdere, der indgående forstår den grundlæggende fysik - helt ned på det atomare plan.

Det lærer du på Teknisk fysik-fagpakken. Den er for dig, som er interesseret i fysik og matematik, som gerne vil fordybe sig i den fysiske forståelse af verden omkring os og som kunne tænke sig at være med til at forske i og udvikle moderne teknologi. Lige fra kaosteori, over computermødeling af de enkelte atomers bevægelser i et fast stof eller en væske, til studier af nye højtemperatursuperledere eller nye halvlederkomponenter. Altsammen en del af basis for de næste generationer af ny teknologi.

På fagpakken lærer du hurtigt den fysik, der ligger til grund for de områder, du senere kommer til at beskæftige dig med. Fagene "Mekanik og Fysisk Modellering", "Kemi, Termodynamik og Materialer" og "Klassisk elektromagnetisme" lærer dig det basale stof i fysik og kemi. Fysikfagene støttes af fire matematikfag, der sikrer de regnetekniske færdigheder, du også skal have. Desuden har du materialelære og atom- og kernefysik, ligesom computerberegninger på mekanik-problemer og kaos hører med i fagpakken.

Et eksempel fra den tekniske fysiks verden

er de seneste års eksperimenter, der antyder, at allerede når temperaturen er langt under smeltepunktet, begynder overfladen af et fast stof at smelte. Sådan en proces kan du simulere på en computer.

Simulerer du fx hvordan et kobberkrystal opfører sig 100 grader celsius under smeltepunktet, får du den gradvise smeltning, der starter fra overfladen, at se. Computers billeder viser, at atomerne dybt i stoffet ligger i en velordnet krystalstruktur, men at atomerne i overfladelaget ligger meget uordnet og har egenskaber, der ligner en væske - fx bevæger de sig nemmere rundt. Derved har man fundet ud af, at små krystaller kan hæftes sammen uden at være varmet helt op til smeltepunktet. Processen kaldes "sintring" og skyldes, at atomerne blandt andet bevæger sig langs overfladen, sådan at partiklerne sintrer sammen uden på noget tidspunkt at have været smeltet.

Der er andet i Teknisk fysik-fagpakken end fysik, kemi og matematik. I kurset "Ingeniør, teknologi og samfund" hører du om nogle af de problemer, der kan være ved at udvikle og indføre ny teknik, fx arbejdsløshed og nye kvalifikationskrav til arbejdskraften. Fagpakken afslutter du med et lille eksperimentelt projekt, hvor du selv kan undersøge et kaossystem, Bohrs dobbeltspalteforsøg med laser, superledere eller noget helt andet.

Du kan fortsætte med den mere teoretiske fysik, kvante- og faststoffysikken, efter fagpakken og afslutte med Teknisk fysik-

fagprofilen. Men det er bare én mulighed, da fagpakken også lægger op til, at du kan ende med at blive Elektro- eller Maskiningeniør og/eller til en af følgende fagprofiler: Anvendt Mekanik, Bygge- og Anlægskonstruktioner, Mikroelektronik,

Energiteknik, Industriel Produktion, Informatik, Kommunikation, Materialer og Procesteknik, Planlægning og Teknologiledelse, Teknisk Fysik samt Industriel Elektroteknik.

98171 Teknisk fysikfagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
10001 Mekanik, fysisk modellering (1. del)	forts.			
10004 Kemi, termodynamik og materialer (1. del)	forts.			
85100 Ingeniør, teknologi, samfund	5		x	
88001 Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
10001 Mekanik, fysisk modellering (2. del)	forts.			
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		01015 01123
10002 Mekanik, fysisk modellering (3. del af 10001)	12,5	7,5		49163 77142
10005 Kemi, termodynamik og materialer (2. del)	12,5	10		80001 85221
88001 Studieintroduktion	2,5			
3-ugers periode juni 2001				
- - -				04120 80002
Efterår 2001				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01141 01142
10014 Klassisk elektromagnetisme	forst.			04040 04110
10061 Fagpakkeprojekt, teknisk fysik	forts.			49104 70101
3-ugers periode januar 2002				72205 80251
- - -				49105
Forår 2002				
10100 Atomfysik	5	5		04041 04124
10015 Klassisk elektromagnetisme	10			04201 10207
10062 Fagpakkeprojekt, teknisk fysik (2. del af 10061)	10			10211 10454
3-ugers periode juni 2002				21320 70102
- - -				80252
				10467 21330
				21382 80253
Point i alt	80	45	5	
Kernestof ud over fagpakken				
Intet				
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Gunnar Christiansen, FYS, Bygning 307. Tlf. 4525 3147

98071 Teknisk fysikfagpakke (Fysik-B) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
10003 Studieteknik for T-F	forts.			
10004 Kemi, temodyn. og mat.	forts.			
10016 Grundlæggende fysik	5			
10018 Opgrad. til mek. og fys. model	forts.			
85112 Ingeniørarb. og tekn.	5		x	
3-ugers periode januar 2000				
10003 (2. del af 10003)	2,5			
10018 (2. del af 10018)	forts.			
Forår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		01123 49104
10005 (2. del af 10004)	12,5	10		49163 77142
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		80001 85221
10019 (3. del af 10018)	5			
3-ugers periode juni 2000				
-				49105 80002
Efterår 2000				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		04110 01141
10014 Klassisk elektromagnetisme	forts.	5		01142 10403
10061 Fagpakkeprojekt (tekn.fysik)	forts.			70101 72205
3-ugers periode januar 2001				
-				04120
Forår 2001				
10100 Atomfysik	5			04041 04124
10015 Klassisk elektromagnetisme	10			04201 10207
				10211 10454
10062 (2. del af 10061)	10			21320 70102
				80252
3-ugers periode juni 2001				
-				21330 21382
				80253
Point i alt	85	45	5	
Kernestof ud over fagpakken				
Intet				
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Gunnar Christiansen, FYS, Bygning 307. Tlf. 4525 3147

98073 Teknisk fysikfagpakke (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1999

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1999				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
10001 Mekanik og fysisk modellering	forts.			
10004 Kemi, temodyn. og materialer	forts.			
85112 Ingeniørarb. og tekn.	5		x	
3-ugers periode januar 2000				
10001 (2. del af 10001)	forts.			
Forår 2000				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		01123 49104
10002 (3. del af 10001)	15	7,5		49163 77142
10005 (2. del af 10004)	12,5	10		80001 85221
3-ugers periode juni 2000				
-				49105 80002
Efterår 2000				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01141 01142
10014 Klassisk elektromagnetisme	Forts.	5		04110 10403
10061 Fagpakkeprojekt (tekn.fysik)	forts.			70101 72205
3-ugers periode januar 2001				
-				04120
Forår 2001				
10100 Atomfysik	5			04041 04124
10015 Klassisk elektromagnetisme	10			04201 10207
10062 (2. del af 10061)	10			10211 10454
3-ugers periode juni 2001				21320
-				70102 80252
				21330 21382
				80253
Point i alt	80	45	5	
Kernestof ud over fagpakken				
Intet				
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Gunnar Christiansen, FYS, Bygning 307. Tlf. 4525 3147

98071 Teknisk fysikfagpakke (Fysik-B) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
10003 Studieteknik for T-F	forts.			
10004 Kemi, temodyn. og mat.	forts.			
10016 Grundlæggende fysik	5			
10018 Opgrad. til mek. og fys. model	forts.			
85112 Ingeniørarb. og tekn.	5		x	
3-ugers periode januar 1999				
10003 (2. del af 10003)	2,5			
10018 (2. del af 10018)	forts.			
Forår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		01123 49104
10005 (2. del af 10004)	12,5	10		49163 77142
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		80001 85221
10019 (3. del af 10018)	5			
3-ugers periode juni 1999				
-				49105 80002
Efterår 1999				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		04110 01141
10014 Klassisk elektromagnetisme	forts.	5		01142 10403
10061 Fagpakkeprojekt (tekn.fysik)	forts.			70101 72205
3-ugers periode januar 2000				
-				04120
Forår 2000				
10100 Atomfysik	5			04041 04124
10015 Klassisk elektromagnetisme	10			04201 10207
				10211 10454
10062 (2. del af 10061)	10			21320 70102
				80252
3-ugers periode juni 2000				
-				21330 21382
				80253
Point i alt	85	45	5	
Kernestof ud over fagpakken				
Intet				
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Gunnar Christiansen, FYS, Bygning 307. Tlf. 4525 3147

10007/10008 kan erstattes af 10014/10015

98073 Teknisk fysikfagpakke (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1998

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1998				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
10001 Mekanik og fysisk modellering	forts.			
10004 Kemi, temodyn. og materialer	forts.			
85112 Ingeniørarb. og tekn.	5		x	
3-ugers periode januar 1999				
10001 (2. del af 10001)	forts.			
Forår 1999				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		01123 49104
10002 (3. del af 10001)	15	7,5		49163 77142
10005 (2. del af 10004)	12,5	10		80001 85221
3-ugers periode juni 1999				
-				49105 80002
Efterår 1999				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01141 01142
10007 Elektro. og kredsløbsteori 1	5	5		04110 10403
10061 Fagpakkeprojekt (tekn.fysik)	forts.			70101 72205
3-ugers periode januar 2000				
-				04120
Forår 2000				
10100 Atomfysik	5			04041 04124
10008 Elektro. og kredsløbsteori 2	5			04201 10207
10062 (2. del af 10061)	10			10211 10454
3-ugers periode juni 2000				21320 49162
-				70102 80252
				21330 21382
				80253
Point i alt	80	45	5	
Kernestof ud over fagpakken				
Intet				
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Gunnar Christiansen, FYS, Bygning 307. Tlf. 4525 3147

10007/10008 kan erstattes af 10014/10015

98071 Teknisk fysikfagpakke (Fysik-B) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Valgfri kurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
10003 Studieteknik for T-F-fagpakken	forts.			
10004 Kemi, termodyn. og materialer	forts.			
10016 Grundlæggende fysik	5			
10018 Opgrad. til mek. og fys. model	forts.			
85112 Ingeniørarb. og tekn.	5		x	
3-ugers periode januar 1998				
10003 (2. del af 10003)	2,5			
10018 (2. del af 10018)	forts.			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10005 (2. del af 10004)	12,5	10		
10010 Mekanik og bølger	7,5	7,5		
10019 (3. del af 10018)	5			
3-ugers periode juni 1998				
-				04120 80002
Efterår 1998				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		04110 01141
10007 Elektro. og kredsløbsteori 1	5	5		01142
10061 Fagpakkeprojekt (tekn.fysik)	forts.			10403 70101
3-ugers periode januar 1999				72205
-				80001
				04120 80002
Forår 1999				
10100 Atomfysik	5			01123 04041
10008 Elektro. og kredsløbsteori 2	5			04124 04201
10062 (2. del af 10061)	10			10207 10211
3-ugers periode juni 1999				10454
-				21320 49162
				70102 80252
				21330 21382
				80253
Point i alt	85	45	5	
Kernestof ud over fagpakken				
Intet				
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Gunnar Christiansen, FYS, Bygning 307. Tlf. 4525 3147

10007/10008 kan erstattes af 10014/10015

98073 Teknisk fysikfagpakke (Fysik- eller Kemi-A) Septemberstart 1997

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 1997				
01010 Matematisk analyse 1	5	5		
01012 Lineær algebra	5	5		
10001 Mekanik og fysisk modellering	forts.			
10004 Kemi, temodyn. og materialer	forts.			
85112 Ingeniørarb. og teknologiforst	5		x	
3-ugers periode januar 1998				
10001 (2. del af 10001)	forts.			
Forår 1998				
01020 Matematisk analyse 2	7,5	7,5		
10002 (3. del af 10001)	15	7,5		
10005 (2. del af 10004)	12,5	10		
3-ugers periode juni 1998				
-	-			04120 80002
Efterår 1998				
01030 Matematisk analyse 3	5	5		01141 01142
10007 Elektro. og kredsløbsteori 1	5	5		04110
10061 Fagpakkeprojekt (tekn.fysik)	forts.			10403 70101
3-ugers periode januar 1999				72205 80001
-	-			04120 80002
Forår 1999				
10100 Atomfysik	5			01123 04041
10008 Elektro. og kredsløbsteori 2	5			04124 04201
10062 (2. del af 10061)	10			10207 10211
3-ugers periode juni 1999				10454 21320
-	-			49162 70102
				80252
				21330 21382
				80253
Point i alt	80	45	5	
Kernestof ud over fagpakken				
Intet				
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Gunnar Christiansen, FYS, Bygning 307. Tlf. 4525 3147

10007/10008 kan erstattes af 10014/10015

Bioteknologifagpakken

Bioteknologifagpakken er et tilbud til dig, der allerede fra studiets start, er interesseret i at studere bioteknologi, mikrobiologi og biokemi samtidig med, at du studerer matematik, organisk kemi, almen og uorganisk kemi. Mange færdiguddannede ingeniører arbejder med tekniske, miljømæssige eller forskningsmæssige aspekter af bioteknologien i bredeste forstand, hvorfor det er meget vigtigt at prioritere bioteknologiske kurser højt allerede fra starten af studiet. Sammenlignet med Kemifagpakken adskiller Bioteknologifagpakken sig derfor ved sin højere prioritering af bio-kurser, da du på Bioteknologifagpakken fra starten kommer til at beskæftige dig med de sidste nye bioteknologiske processer i stedet for udelukkende at lære om grundfagene kemi, matematik og fysik.

Derfor vil du ved at vælge DTU's bioteknologiretning deltage i et førende område indenfor undervisning og forskning i bioteknologi, mikrobiologi, gensplejsning og biokemi.

Selv for en Bioteknologiingeniør er bioteknologi et stort fagområde med mange discipliner og teknologier. Med Bioteknologifagpakken som basis vil du være godt udrustet til at kunne fordybe dig inden for bioteknologien, samt at lære om de nyeste bioområder som f. eks. biologisk nanoteknologi (biochips), bioinformatik, der benytter computeren til at studere cellens arvmasse, eller du kan vælge at studere, hvorledes du ved hjælp af gensplejsning og fermenteringsteknik kan omskabe mikroorganismer til cellefabrikker. Har du lyst til at være med til at

udvikle miljørigtige teknologier til fremstilling af sunde fødevarer, så er der også mulighed for det.

På Bioteknologifagpakkens to første semestre har du et kursus i Almen bioteknologi og biovidenskab, hvor du lærer om bioteknologi i bred forstand, dvs. opnår en basal forståelse for biologiske processer lige fra celleniveau til industriskala, samt lærer om hvordan bioteknologien bruges inden for fødevarer, medicin og miljø. Dette giver dig mulighed for på andet semester at gå i dybden med et udvalgt emne i form af et selvstændigt gruppeprojekt. Samtidig har du kurser i uorganisk og analytisk kemi, hvor du lærer om stoffernes fysiske fremtræden; og, hvordan de reagerer med hinanden og om, hvordan du kan måle dem. Midt i første semester vil du starte på organisk kemi, som fortsætter i hele andet semester. Her vil du lære om den basale organiske kemi, og her vil du også have mulighed for at knytte denne viden til bioteknologien. Endvidere vil du studere matematik, hvor du på andet semester vil have mulighed for at lave et projekt, hvor du arbejder med en bioteknologisk problemstilling og løser dette matematisk. På andet semester vil du også lære om fysisk kemi, som er grundlag for kurser senere i studiet, såsom kemisk processteknik. På 2.semester har du også muligheden for at vælge et kursus, f.eks. Kvantitativ analyse, Introduktion til bioinformatik, Materialeleære eller Krystallografi.

På 3. og 4. semester har du Kemisk processteknik, som er et Bioteknologifagpak-

kekursus. I Kemisk processteknik lærer du om, hvordan man bruger kemi og bioteknologi i industriel skala. Du har også et fagpakkeprojekt, hvor du får muligheden for at gå i dybden med et projekt, som du synes er interessant. Du bliver herved i stand til at søge information og formidle den indsamlede information mundtligt og i rapportform. Det er to former for formidling, som du kommer til at gøre brug af flere gange i løbet af dit studium, og som vil være en vigtig del i dit kommende job. På fagpakken ligger der også et kursus i om arbejdsmiljø og samfund, som indeholder aspekter, du skal inddrage i dine videre studier. På 3. og 4. semester er der mulighed for at vælge yderligere kurser ved siden af fagpakken alt afhængig af dine interesser.

Efter fagpakken kan du vælge at gå videre indenfor bioteknologi, hvor du lærer om den basale mikrobiologi og biokemi, der kædes sammen med de anvendelsesorienterede aspekter af bioteknologien. Dette vil give dig et godt fundament til at kunne vælge områder inden for bioteknologien i bred forstand, hvor du ønsker at fordybe og specialisere dig igennem studiet. Her tilbydes kurser inden for en lang række af bioteknologiske vigtige områder.

Du kan også vælge at gå mere i detaljer med kemi, hvor du udbygger din viden om

de basale grundprincipper i kemien, både de fysiske, de kemiske og de analytiske aspekter. Grundfagskemi sigter især imod forskningsdelen af kemi.

Den tredje mulighed er kemiteknik. Her lærer du om det, der skal til for at lave de mange bioteknologiske stoffer i praksis i industriel skala. I denne sammenhang er det de proces tekniske/bioteknologiske aspekter, som reaktorer, renheder og udbytter, der er vigtige at få styr på end de rent mikrobiologiske og biokemiske.

Det sidste område er materiale teknik. Det fokuserer på materialer ud fra en kemisk synsvinkel, men mange af de metoder, der anvendes, er hentet fra andre fagområder, især indenfor bygnings- og maskinområdet.

Efter bioteknologifagpakken har du derfor mange muligheder for at uddybe din viden indenfor bioteknologi, mikrobiologi, biokemi, kemi og proces teknologi. Bioteknologi er et stort fagområde på DTU, hvor du udover at blive Kemiingeniør også kan opnå en af følgende fagprofiler: Bioteknologi, Miljø, Fundamental og anvendt kemi, Informatik, Materialer og proces teknik, Industriel produktion, Energiteknik, Planlægning og teknologiledelse, Styring og regulering, Teknisk kemi eller Teknisk fysik.

98181 Bioteknologifagpakken Septemberstart 2000

Fagpakkekurser	Point	Kerne	AMS	Tilvalgskurser
Efterår 2000				
01005 Matematik 1 (1. del)	forts.			
21001 Kemi 1 (1. del)	forts.			
23110 Organisk kemi 1 (1. del)	forts.			
30000 Almen bioteknologi og biovidenskab (1. del)	forts.			
88001 Studieintroduktion	forts.			
3-ugers periode januar 2001				
30000 Almen bioteknologi og biovidenskab (2. del)	forts.			
Forår 2001				
01005 Matematik 1 (2. del)	17,5	17,5		21245 21320
21001 Kemi 1 (2. del)	15	9		30431
23110 Organisk kemi 1 (2. del)	5			
30000 Almen bioteknologi og biovidenskab (3. del)	forts.			
88001 Studieintroduktion	2,5			
3-ugers periode juni 2001				
30000 Almen bioteknologi og biovidenskab (4. del)	15	1		
Efterår 2001				
36100 Kemisk processteknik	forts.			
21004 Kemisk og bioteknologisk fagpakkeprojekt	10			
3-ugers periode januar 2002				
- - -				
Forår 2002				
36100 Kemisk processteknik	12,5			
85100 Ingeniør, teknologi og samfund	5		x	
3-ugers periode juni 2002				
- - -				
Point i alt	82,5	27,5	5	
Kernestof ud over fagpakken				
10010 Mekanik	7,5	7,5		
10013 Elektromagnetisme	5	5		
01030 Matematisk analyse 3 eller	5	5		
36260 Matematisk analyse for kemiske systemer	12,5			
Kernestofpoint i alt		45		

Fagpakkekoordinator: Susanne Jacobsen, B&E, Bygning 224 , Tlf. 4525 2741, e-mail: suja@mimer.be.dtu.dk

8. Retningsbetegnelserne

Studerende kan i princippet selv sammensætte deres studieforløb og opnå civilingeniørgraden, såfremt betingelserne i kapitel 4. "Studiet-regler og krav" er opfyldt. Se eventuelt også afsnittet om bekendtgørelser på nettet i "Regelsamlingen".

Man kan opnå en retningsbetegnelse inden for en af de fire ingeniørretninger; Kemi, Elektro, Bygning eller Maskin. For at blive civilingeniør med en retningsbetegnelse, skal man, ud over de generelle krav

til civilingeniøreksamen, opfylde visse retnings-specifikke krav, som er beskrevet i det følgende.

Det er muligt at få både en retningsbetegnelse og en fagprofil knyttet til sin civilingeniørgrad. Fagprofilerne er beskrevet i kapitel 9.

Studerende optaget før 01.09.92 kan opnå en såkaldt linjebetegnelse. For en beskrivelse af disse studielinjer, henvises til tidligere udgaver af studiehåndbogen.

Kemiretningsbetegnelse

For at opnå kemiretningsbetegnelsen skal nedenstående krav opfyldes:

A: Kerne stof

Kerne stofkurserne er entydigt knyttet til den valgte fagpakke. Se under beskrivelserne af de enkelte fagpakker, hvilke kerne stofkurser, der er knyttet specifikt til disse.

B: Fagpakke

Alle udbudte fagpakker kan principielt følges, men Kemi- og Miljøfagpakkerne er de mest hensigtsmæssige indgange til K-retningsbetegnelsen.

C: Retningsobligatoriske kurser

C1. Grundlæggende kurser

Til denne gruppe hører de kurser, som er obligatoriske for civilingeniører, som ønsker at opnå retningsbetegnelsen kemiingeniør. Gruppen omfatter kurser i almen, analytisk, uorganisk, fysisk, organisk og teknisk kemi samt kurser i elementær programmering og statistik.

Hvor to kurser er adskilt af "eller" betyder det, at kun det ene af disse forlanges bestået, men der er ikke nødvendigvis pointspærring mellem kurserne.

Ialt 55 point:

04041	Statistik 1	(C0401)
21245	Elementær kvantitativ analyse	(C2107)
	eller	
56059	Miljøprojekt og kemiøvelser	(C8859)
	(tæller 5 point i denne gruppe)	
21210	Analytisk og uorganisk kemi 1 (teori)	(C2113)
21211	Analytisk og uorganisk kemi 1 (lab. øvelser)	(C2114)
	eller	
C2105	Analytisk og uorganisk kemi (nedlagt)	
21390	Datalogi for K-retningen	(C2180)
	eller	
49104	Programmering	(C4051)
	eller	
C5521	Grundlæggende datalogi for B-ere (nedlagt)	
	eller	
77142	Elementær databehandling	(C8411)
21262	Fysisk kemi 2	(C2202)

23110	Organisk kemi 1	(C2310)
23117	Organisk kemisk eksperimental-kursus	(C2317/C2319)
36100	Kemisk procesteknik	(C3600+C3601)

C2. Grenintroducerende kurser

Ikke alle K-hovedfagområder kan finde plads inden for rammen af strikt retningsobligatoriske kurser. I denne gruppe er placeret kurser, som tages lidt senere i studiet. For at skabe nogen fleksibilitet i valget af hovedfagområder uden at miste det brede kemiske grundlag skal 15 point ud af 20 mulige opnås.

Mindst 15 point:

21263	Fysisk kemi 3	(C2207)
24001	Biologisk kemi (elementær biokemi og biologi)	(C3201)
36102	Øvelser i kemiske enhedsoperationer	(C3602)
80251	Grundkursus i materiallære (Struk. og egenskaber)	(C3300)

D: Polyteknisk midtvejsprojekt

Projektet skal udføres på et kemi-institut jf. definitionen sidst i dette afsnit.

Midtvejsprojekter med kemisk indhold udført på andre institutter kan efter dispensation tælle som midtvejsprojekter i K-retningsbetegnelsen. Fx. kunne midtvejsprojekter udført på Institut for Geologi og Geoteknik eller Institut for Energiteknik være K-relevante.

E: Faggruppekurser

E1. Teknisk kemi

Et særkende ved et kemiingeniørstudium i forhold til andre videregående uddannelser er indholdet af kurser i teknisk kemi. Fagområdet er på den ene side helt centralt for enhver kemiingeniør, men da det er meget omfattende, er det på den anden side ikke nødvendigt, at samtlige K-studerende tilegner sig nøjagtigt den samme viden på dette felt.

Kursernes indhold er tæt knyttet til industriel kemisk produktion, primært produktionsmetoder, dimensionering (herunder materialelære) og drift af kemiske procesanlæg. Der er stor bredde i disse fag spændende fra fundamentale problemer om mekanismer for transport af stof og varme eller om fænomener på overfladen af en katalysator til kurser, der beskæftiger sig med problemer i forbindelse med projektering af hele procesanlæg til den kemiske og biokemiske industri.

Mindst 15 point kræves. Antallet af et kursus TEK-point svarer til antallet af almindelige kursuspunkter. TEK-pointene er angivet i point i parentes efter kursustitlen.

21370	Anvendt uorganisk kemi (5)	(C2136)
21380	Keramiske processer og materialer (5)	(C3535)
21382	Øvelser i keramiske processer og materialer (5)	(C3515)
21385	Cementteknologiske undersøgelsesmetoder (5)	(C3516)
30001	Teknisk mikrobiologi og fermenteringsteori (5)	(C3001)
30202	Teknisk biokemi og enzymologi (5)	(C3002)
30203	Biologisk medicinalindustri (5)	(C3003)
30204	Bioindustriel reaktionsteknik (5)	(C3004)
30205	Metabolic engineering (5)	(C3005)
30206	Oprensingsprocesser (5)	
30210	Øvelser i fermenteringsteknologi (5)	
30212	Øvelser i levnedsmiddel- og fermenteringstek. (5)	(C3012)
30215	Eksperimentel levnedsmidelmikrobiologi (5)	(C3015)
30217	Videregående øvelser i kemisk processteknik (5)	(C3922)
30222	Levnedsmidelmikrobiologi og-hygiejne (5)	(C3022)
30221	Levnedsmiddelvidenskab (5)	(C3024)
30226	Levnedsmiddelprocessteknologi (7 ¹ / ₂)	(C3025)
30242	GXP - Good Manufacturing Practice (5)	(C3042)
30251	Teknologi i fiskeriindustrien (5)	(C3051)
30252	Fisk som levnedsmiddel og ressource (5)	(C3052)
30416	Videregående eksperimentel bioteknologi (10)	(C3016)
36210	Transportprocesser (5)	(C3610)
36211	Destillation og ekstraktion (5)	(C3604)
36213	Krystallisation, kromatografi og membransep. (5)	(C3603)
36220	Kemisk reaktionsteknik og katalyse (5)	(C3620)
36221	Kemisk reaktorlære (5)	(C3621)
36222	Laboratorieøvelser i reaktorlære (5)	(C3624)
36223	Videregående reaktorlære (7 ¹ / ₂)	(C3626)
36224	Forbrænding og begrænsning af luftforurening (5)	(C3627)
36230	Regulering af kemiske procesanlæg (7 ¹ / ₂)	(C3630)
36231	Modelbaseret flervariabel regulering af proces. (5)	(C3633)
36241	Risikovurdering i kemisk industri (5)	(C3643)
36250	Teknisk termodynamik (5)	(C3651)
36270	Polymerteknologi (5)	(C3691)
36415	Vidr. membranteknologi (5)	(C3619)
36435	Modellering af kemiske processers dynamik (5)	(C3635)
36445	Optimering og simulering af tekniske systemer (5)	(C3642)
36475	Øvelseskursus i polymerteknologi (5)	
59203	Betonteknologi (5)	(C6103)
63244	Vandrensningsovelser (5)	(C6344)
63332	Vandværksdesign (5)	(C6332)
63340	Spildevandrensning (5)	(C6340)
63341	Spildevandsrensningssystemer (5)	(C6341)

63345	Miljøbioteknologi (5)	(C6345)
63347	Industriel miljøteknologi (5)	(C6347)
80252	Metalliske materialer (5)	(C3302)
80253	Øvelseskursus i metallære (5)	(C3303)
80261	Korrosionslære (5)	(C3308)
80262	Øvelseskursus i korrosionslære (5)	(C3311)
80454	Metallære 2 (5)	(C3304)
C3623	<i>Design af katalytiske reaktorer (5)</i>	<i>(nedlagt)</i>

E2. Valgfri laboratoriekurser

Et kemiingeniørstudium omfatter som regel et betydeligt antal valgfri laboratoriekurser. En overvejende del af indholdet i sådanne kurser er ofte indlæring af rutiner, praktiske færdigheder eller illustration af teori, som tidligere er blevet indlært "tørt". Laboratoriekurser er uomgængeligt nødvendige for K-ingeniører, men der må være et loft over det antal point, som kan opnås inden for denne faggruppe.

Et kursus kan godt tildeles mindre end 5 LAB-point (laboratoriekursuspoint).

Maksimalt 40 LAB-point kan tælle med i den samlede pointsum på 300 point. Der er ikke nødvendigvis sammenfald mellem kursuspoint og LAB-point.

LAB-pointene er angivet i point i parentes efter kursustavlen.

21220	Ikke-vandig uorganisk kemi - eksp. kursus (3)	(C2115)
21230	Eksp. i koordinationskemi og biouorg. kemi (5)	(C2116)
21325	Elem. røntgenkrystal. og krystaloptiske ana. (5)	(C3506)
21330	Krystalstrukturanalyse (2½)	(C2030)
21382	Øvelser i keramiske processer og materialer (5)	(C3515)
21385	Cementteknologiske undersøgelsesmetoder (5)	(C3516)
21455	Instrumentel analyse (øvelseskursus) (5)	(C2146)
21495	Biologiske systemers fysiske kemi (2)	(C2205)
23225	Øvelseskursus i organisk kemisk præp. (5)	(C2325)
23227	Øvelseskursus i organisk kemisk Identifikation (5)	(C2327)
23437	Gas- og væskechromatografi (5)	(C2337)
24102	Eksperimentel mikrobiologi 1 (3)	(C2402)
24212	Eksperimentel mikrobiologi 2 (3)	(C2412)
24230	Molekylær mykologi (2½)	(C2430)
25151	Eksperimentel biokemi 1 (3)	(C2551)
25261	Eksperimentel biokemi 2 (2½)	(C2561)
30210	Øvelser i fermenteringsteknologi (5)	
30212	Øvelser i levnedsmiddel og fermenteringstek. (5)	(C3012)
30215	Eksperimentel levnedsmiddelemikrobiologi (5)	(C3015)

30217	Videregående øvelser i kemisk processteknik (5)	(C3922)
30251	Teknologi i fiskeriindustrien (2)	(C3051)
30252	Fisk som levnedsmiddel og ressource (2)	(C3052)
30416	Videregående eksperimentel bioteknologi (7 ^{1/2})	(C3016)
36222	Laboratorieøvelser i reaktorlære (5)	(C3624)
36230	Regulering af kemiske procesanlæg (2 ^{1/2})	(C3630)
63244	Vandrensningsøvelser (5)	(C6344)
63336	Økotoxikologi (tidl. C2630) (3)	(C6336)
80002/09	Almen proceslære 2 (5)	(C8002/09)
80253	Øvelseskursus i metallære (5)	(C3303)
80262	Øvelseskursus i korrosion og overfladeteknologi (5)	(C3311)
88xxx	K-Industripraktik (14 ugers periode)	(C3901)

C1070	<i>Eksperimentel lavtemperaturfysik (5)</i>	<i>(nedlagt)</i>
C2442	<i>Industrielle mikroorganismers genetik (5)</i>	<i>(nedlagt)</i>

F: AMS-kurser uden for fagpakken

Liste over AMS-pointgivende kurser inddelt i fire emneområder er givet i listen i kapitel 4, og alle studerende kan frit herfra vælge kurser svarende til mindst 10 point.

Det anbefales studerende, som stiler mod en K-retningsbetegnelse, at anskue de mest relevante AMS-kurser i følgende to grupper og herfra vælge mindst ét fag fra hver gruppe:

Økonomi og styring

36240	Kemitekniske anlæg: Projektering og økonomi	(C3641)
80171	Introduktion til driftsteknik	(C8371)
80175	Teknisk økonomi	(C8375)
80472	Regnskabslære og virksomhedsøkonomi	(C8372)
85221	Grundkursus i økonomi	(C8512)
85311	Samarbejde med brugergrupper	(C8896)
86174	Ledelse og organisation	(C8374)

C8373	<i>Arbejdsmarkedforhold (nedlagt)</i>
C8521	<i>Ingeniør og samfund (nedlagt)</i>

Miljø og arbejdsmiljø

63190	Økologi (tidl. C2604)	
	(tæller ikke for miljøfag. stud.)	(C6390)
63235	Miljøkemi (tidl. C2611)	(C6335)
63280	Luftforurening og miljøeffekter	(C6380)
63350	Vandforurening	(C6350)

63446	Miljøvurdering af industriel forurening (tidl. C2612)	(C6346)
85251	Grundkursus i arbejdsmiljø	
85261	Organisation og arbejdsmarked	
C6336	Økotoxikologi (tidl. C2630)	(63336)
C8610	Teknologi og arbejdsforhold (nedlagt)	
C8613	Øvelseskursus i arbejdsmiljø (nedlagt)	
C8897	Helhedsorienteret teknologiudvikling (nedlagt)	
85252	Kemisk arbejdsmiljø (C8612) (nedlagt)	
85253	Kortlægning af arbejdsmiljøet (C8611) (nedlagt)	

G: Eksamensprojekt

Kemiingeniørstudiet afsluttes typisk på 5. studieår med et eksamensprojekt. Eksamensprojektet er på 45-50 point, evt. opdelt i et forprojekt på 15-20 point samhørende med et eksamensprojekt på 30-35 point.

I de fleste tilfælde udføres eksamensprojektet som et delarbejde inden for et forskningsområde på DTU; ofte kan der være tale om samarbejde med en virksomhed.

For eksamensprojekter på K-retningen gælder følgende regler ud over DTU's generelle regler for eksamensprojekter (se kapitel 4).

1. Eksamensprojektet kan opdeles i et 15-20 point forprojekt samhørende med et 30-35 point eksamensprojekt eller udføres som ét udelt projekt på 45-50 point. I det sidste tilfælde kræves aflevering af en skriftlig rapport efter forløbet af ca. 1/3 af det samlede arbejde; denne rapport skal godkendes af faglæreren. Det samlede antal point for for- og eksamensprojektet må ikke overskride 50 point.
2. Et forprojekt kan udføres ved alle DTU's institutter. Eksamensprojektet skal normalt udføres ved et af de nedennævnte K-institutter.
3. Udføres eksamensprojektet ved et af de nævnte kemiinstitutter, godkendes programmet for det sidste studieår ("5. studieår") af det pågældende institut.
4. Hvis ikke eksamensprojektet udføres ved et af de nævnte institutter, kræves, for at blive civilingeniør med retningsbetegnelsen kemiingeniør, en dispensation. Fx. er et antal eksamensprojekter udført på Institut for Energiteknik og på Institut for Geologi og Geoteknik tidligere blevet godkendt som K-relevante.

Definition af K-institutter:

- 21 Institut for Kemi
- 23 Institut for Organisk Kemi
- 24 Institut for Mikrobiologi
- 25 Institut for Biokemi og Ernæring
- 30 Institut for Bioteknologi
- 36 Institut for Kemiteknik
- 63 Institut for Miljøteknologi
- 80 Institut for Procesteknik

Elektroretningsbetegnelse

For at opnå elektroretningsbetegnelsen skal nedenstående krav opfyldes:

A: Kernestof

Kernestofkurserne er entydigt knyttet til den valgte fagpakke.

B: Fagpakke

E-retningsbetegnelsen er primært baseret på Elektro- eller Informatikfagpakken. Teknisk Fysik-fagpakken kan dog også lægge op til E-retningsbetegnelse, da mange af denne fagpakkes tilvalgskurser indgår i nedenstående gruppe C eller E.

C: Retningsobligatoriske kurser

Formålet med gruppen er at sikre et bredt E-fagligt fundament for videregående kurser og eksamensprojekt.

Summen af point fra beståede kurser fra nedenstående liste skal være mindst 55, idet der dog skal bestå et kursus fra hver gruppe.

Hvor to kurser er adskilt af "eller", betyder det, at kun det ene kursus forlanges bestået, men at der er ikke pointspærring. Hvis begge kurserne tages, tælles pointene med som valgfri kurser. Hvis både C4710 og C5310 er taget, får det ene af kurserne status som faggruppe E1-kursus.

01141/04124 Matematisk analyse 4 (C0141/C0304).

04040 Introduktion til statistik og sandsynlighedsregning (C0410),
eller 01142 Sandsynlighedsregning (C0142),
eller 04041 Statistik 1 (C0401).

10100 Atomfysik,
eller C1202 Elektron- og atomfysik,
eller C1201 Atom- og kernefysik.

48000 Elektromagnetisme,
eller C4053 Elektromagnetisme og C5320 Øvelser i elektromagnetisme.

10061 og 10062 Teknisk fysik fagpakkeprojekt (C1540 og C1541),
eller 10215 Laboratoriekursus i fysik (C1805) kan erstatte C5320.

49102 Grundlæggende elektronik og elektromagnetisme (45110),
eller C4303/C4902 Elementær digitalelektronik og C4901 Lineære elektriske kredsløb.

49104/05 Programmering, introducerende Javaprogrammering
(C4051 Datalogi 1),
eller 49136 og 49137 Programmelkonstruktion 1 og 2 (C4306 og C4307).

49108 Elektroniske kredsløb (49101),
eller C4205 Elementær analogelektronik.

52200 Telekommunikation (52201/C4942)
eller 04361 Digital signalbehandling
eller 49211 Signalbehandling med medicoanvendelser
Kurserne 52201 og 52211 kan tilsammen erstatte 52200 som retningsobligatorisk kursus.
Kurserne 01015 eller 04110 erstattes fra og med september 1994 af ovenstående kurser.

92200 Grundlæggende effektelektronik og elforsyning (45120/ 50280),
eller C4710 Magnetiske kredse og effektelektronik,
eller C5310 Stærkstrømsteknik.

D: Polyteknisk Midtvejsprojekt

Summen af gruppe D + E skal være mindst 80 point.

E: Faggruppekurser

Formålet med kravet om opnåelse af mindst 15 point i fire faggrupper er at sikre, at der er en vis sammenhæng mellem de valgte videregående kurser, samtidig med at der opnås kendskab til flere forskellige E-faglige områder.

Kurserne er fordelt på 6 faggrupper.

Det forlanges, at der i hver af 4 faggrupper er bestået med mindst 15 point.

De resterende point fordeles i faggrupperne efter den studerendes eget valg.

E1. El-energiteknik

53185	Belysningsteknik 1	(C5380)
53217	Elforsyning	(C5365)
53286	Belysningsteknik 2	(C5381)
53296	Kursusarbejde i belysningsteknik	(C5382)
53327	Grundlæggende højspændingsteknik	(C5370)
53418	Elektriske industriinstallationer	(C5368)
77411	Energisystemer	(C7311)
92509	Effektelektronik 1	
92908	Effektelektronik 2. Laboratoriekursus	
92909	Videregående effektelektronik	(C4712,50282)

Nedlagte kurser i faggruppe E1:

C4711	Effektelektronik (grundkursus)	
C4712	Videregående effektelektronik	
C4714	Magnetiske kredse og effektelektronik (laboratoriekursus)	
C5313	Kraftværksgeneratoren - beregning, Matematisk model og stabilitet	
C5392	Projekter i stærkstrømsteknik	
C5366	Elforsyning 2	
53328	Videregående højspændings- og materiale teknik i elektriske konstruktioner	
C4005	Atomkraftteknik og reaktorsikkerhed	(10475)

E2. Industriel automation

50305	Reguleringsteknik 1, øvelser	(C5005/50105)
04342	Stokatisk adaptiv regulering	(C0414)
50200	Elektronisk måling og instrumentering 1	
50205	Elektronisk måling og instrumentering. Lab.	(C4702)
50220	Rumfartsinstrumentering	
50270	Industrielle automationssystemer	(C5050)
50275	Industrielle automationssystemer, øvelseskursus	(C5050)
50300	Reguleringsteknik 1	(C5001)
50310	Reguleringsteknik 2	(C5011)
50320	Optimal og robust regulering	(C5031)
50340	Tidsdiskret regulering	(C5005)
50345	Tidsdiskret regulering, øvelser	(C5006)
50350	Datamatbaseret regulering	(C5017)
50355	Datamatbaseret regulering, øvelseskursus	(C5018)
50360	Adaptiv regulering	(C5040)
50370	Fuzzy-regulering og neurale netværk	(C5354)
50390	Elektriske motorer i reguleringssystemer	(C5022)
50480	Videnbaser i styring, regulering og overvågning	
50565	Styring og regulering af rumfartøjer	
50575	Sikkerhed og fejltolerans i automatiserede systemer	
50585	Autonome robotsystemer	
53113	Mikrodatamatanvendelser i elforsyningen	(C5325)
53338	Eksperimentel elteknik	(C5309)
72231	Styre- og reguleringsteknik	(72131/C8201)
72237	Videregående styreteknik	(72137/C8221)
72238	Robotteknik	(72138/C8241)
72241	Måle- og instrumenteringsteknik	(72141/C8202)

Nedlagte kurser i faggruppe E2:

C4702	Elektronisk måling og instrumentering; lab. kursus	
C4703	Elektronisk måling og instrumentering	
C4705	Mikrodatamater i industrielle målesystemer	
C5030	Estimationsbaseret regulering	
C5350	Reguleringsteknisk laboratorieprojekt	
C5351	Kraftværksregulering	
C5393	Projekter i stærkstrømsteknik	
50210	Elektronisk måling og instrumentering 2	
50220	Videregående måling og instrumentering	
50380	Videnbaser i styring, regulering og overvågning	(C5060)
50520	Videregående måling og instrumentering	

E3. Informationsteknik

04250	Indledende billedbehandling	(C8817)
48474	Telemåling og digital billedbehandling	(C4891)
49142	Algoritmer og datastrukturer	(C4312)
49161	Programmelkonstruktion	(C4313)
49233	Data logik	
49238	Programmelspecifikation	(C4338)
49248	Programmelspecifikation (kursusarbejde)	(C4388)
49253	Introduktion til kunstig intelligens	(C4353)
49256	Oversætterteknik	(C4356)
49270	Parallelprogrammering	(C4334)
49275	Maskinnær programmering	(C4336)
49285	Avancerede algoritmer	(C4340)
49351	Videregående programmelspecifikation	(C4351)
49355	Videnbaserede systemer	(C4355)
49372	Distribuerede systemer	(C4358)
49414	Medicinske billedsystemer	
50240	Billedanalyse på mikrodatamat	(C4054)
52271	Intranet i praksis	(C8616)
53153	Systemlære	(C5331)
53154	Grundlag for arraybaseret teknologi	(C5336)
53457	Arraybaserede modeller	(C5335)
67476	Videregående datalogi for B-ere	(C5523)
70212	Videregående databehandling (M)	
80276	Industrielle informationssystemer	(C8376)

Nedlagte kurser i faggruppe E3:

C0282	Databehandling	(49162)
C4306	Programmelkonstruktion (Informatikfagpakken)	(49136)

C4314	Menneske-maskine dialog	(49234)
C4332	Logikprogrammering	(49232)
C4365	Operativsystemer, øvelseskursus	(49245)
C8580	Brugerorienteret systemudvikling	

E4. Kommunikationssystemer

01259	Algebraisk kodningsteori	(C0159)
04361	Digital signalbehandling	(C4332)
04363	Anvendt digital signalbehandling	(C4233)
04365	Avanceret digital signalbehandling	(C4235)
46240	Optisk kommunikation	(C4841/48240)
46310	Optiske kommunikationssystemer	(C4843/48342)
48110	Indledende feltteori	(C4810)
48262	HF og mikrobølgeteknik	
48316	Antenner	(C4836)
48318	Videregående feltteori	(C4830)
48370	Telemåling	(C4834)
48372	Radar og radiometersystemer	(C4839)
48412	Elektromagnetisk praktik	(C4842)
48420	Målinger i radiodøde rum	(C4840)
51001	Grundkursus i akustik og støj	(C5101)
51041	Miljøakustik	
51221	Elektroakustik	(C5121)
51222	Videregående akustik	(C5122)
51226	Audioteknik	(C5126)
51231	Akustisk kommunikation	(C5131)
51243	Bygnings- og rumakustik	(C5142)
51270	Lyd og vibrationer	(C5170)
51415	Akustisk måleteknik	(C5115)
51447	Bygningsakustisk projektering	(C5147)
52221	Digital kommunikation	(C4945)
52231	Data- og teletrafik teori	(C4963)
52235	Datanet	(C4965)
52431	Kursusarbejde i telesystemer	(C4972)
52432	Telesystemer	(C4962)

Nedlagte kurser i faggruppe E4:

C1846	Ultralyd	(10453)
C4234	Projekter i signalbehandling	
C4814	Anvendt feltteori	
C4831	Numerisk feltteori	
C4831	Anvendt numerisk feltteori	(48414)
C4853	Projekter i radar- og radioteknik	

C4854	Projekter i feltteori og antenner	
C4941	Informationsteori	
C4943	Datatransmission	
C4961	Teleteknik 1 (transmissionsteknik)	(52211)
C4962	Teleteknik 2 (koblingsteknik)	(52432)

E5. Elektronik

01227	Grafteori	(C0127)
04364	Signalbehandling i ikke-lineære systemer	(C4213)
10207	Faststofelektronik	(C1204)
44251	Halvlederkomponenters fysik	(C4451)
44470	Eksperimentel halvlederteknologi	(C4470)
44471	Eksperimentel mikro-og nanoteknologi	(C4471)
46320	Integreret bredbånds elektronik	(C4852/48348)
48260	HF-kommunikation	(C4835)
49116	Digitalteknik	(C4316)
49201	Kredsløbsteori	(C4911)
49205	Analoge og digitale filtre	(C4913)
49215	Medicinsk elektronik	(C4222)
49220	Analogelektronik	(C4201)
49260	Design af integrerede kredsløb I	(C4360)
49280	Datamaskinarkitektur og- design	(C4337)
49281	Laboratoriekursus i digital systemkonstruktion	(C4383)
49325	Videregående digital elektronik	(C4366)
49361	Design automatisering for integrerede kredsløb	(C4361)
49362	Test af integrerede kredsløb	(C4362)
49363	Design af integrerede kredsløb 2	(C4370)
49364	Videregående laboratoriekursus i IC design 1	(C4391)
49365	Videregående laboratoriekursus i IC design 2	(C4392)
49401	Integreret analog elektronik	(C4206)
49402	Konstruktion af højhastighedssystemer	(C4377)
49403	Datamatassisteret kredsløbsanalyse	(C4905)
49404	Filterkonstruktion	(C4914)
50250	Mikrodatamatsystemer	(C4504)
50260	Praktisk mikroprocessorteknik	(C4055)

Nedlagte kurser i faggruppe E5:

C4060	Laboratoriekursus i elektronik	
C4202	Analogelektronik (øvelser)	
C4203	Analogelektronik (kursusarbejde)	
C4221	Pålidelighedsteori	
C4363	Verifikationsværktøjer	(49374)
C4382	Datateknik 2 (kursusarbejde)	

C4481	Halvlederteknologi: Fremstilling og karakterisering 1	
C4482	Halvlederteknologi: Fremstilling og karakterisering 2	
C4852	Integreret bredbånds elektronik	(48348)

E6. Fysik og materialeteknik

10201	Kvantemekanik	(C1555)
10203	Faststoffysik	(C1556)
10211	Optik	(C1705)
10221	Videregående kvantemekanik	(C1557)
10227	Superledning	(C1062)
10239	Statistisk mekanik	(C1251)
10241	Fourier - optik og holografi	(C1710)
10243	Laserteknik	(C1708)
10245	Optisk design og optiske systemer	(C1706)
10247	Ulineær optik	(C1709)
10253	Materialefysiske analysemetoder	(C1847)
10443	Optiske målemetoder	(C1712)
10462	Elektrospektroskopiske analysemetoder	(C1872)
10463	Projekt i eksperimentel lavtemperaturfysik	(C1070)
10464	Videregående laboratoriekursus i optik	
10465	Eksperimentel Mössbauer spektroskopi	(C1850)
10471	Reaktorfysik	(C4001)
10473	Reaktorfysiske øvelser	(C4003)
10477	Plasmafysik 1 (Fusionsplasmafysik)	(C4021)
21010	Kemisk grundkursus	(C2010)
44202	Videregående halvlederfysik	(C4402)
44210	Mikrosystemer	(C4410)
44250	Halvlederkomponenters teknologi	(C4450)
46210	Optoelektronik	(C4407/44207)
46220	Integreret optik	(C4401/44201)
46230	Optiske halvlederkomponenters fysik	(C4403/44203)
50230	Strålingsinstrumentering og helsefysik	(C4011)
50235	Øvelser i strålingsinstrumentering	
53316	Elektroteknisk materiallære	(C5301)
80251	Grundkursus i materiallære	(C3300)

Nedlagte kurser i faggruppe E6:

C1064	Lavtemperaturfysik	(10403)
C1110	Laboratoriekursus i fysik 2	
C1208	Faststoffysik (halvledere)	
C1544	Videregående laboratorieøvelser i fysik	
C1711	Eksperimentel laserteknik	
C1804	Bølgefysik	

C1842	Grundlæggende materiallære (Struk. og egenskaber)	(C3300)
C1843	Statisk elektricitet	
C4023	Plasmafysik 2	(10479)
C4031	Kernekfysiske øvelser	(50238)
C4033	Industriel anvendelse af kernekfysiske målemetoder	
C4035	Kernekfysik	(50237)
C4080	Elektriske og magnetiske stofegenskaber	
C4085	Magnetisme og magnetiske materialer	
C4087	Elektronspinresonans	(50580)
C4490	Avancerede halvlederteknologiske eksperimenter	
C5322	Tværfaglige øvelser i elektromagnetisme 2	(53144)
10466	Videregående laboratoriekursus i biomagnetisme	

F: AMS-kurser uden for fagpakken

Se listen i kapitel 4.

G: Eksamensprojekt

Eksamensprojektet skal være E-relevant, men der stilles ikke krav om, at det udføres ved bestemte institutter. Eksamensprojektet skal give mindst 30 point.

Bygningsretningsbetegnelse

B-retningsbetegnelsen skal bruges til at sikre de særlige bygningskvalifikationer for den færdige civilingeniør. Kravene til B-retningsbetegnelsen er udformet således, at den relativt brede kvalifikationsprofil til den færdige civilingeniør med bygningsbetegnelse opnås. Elementerne i retningsbetegnelsen tager udgangspunkt i følgende forhold:

- Matematiske grundfag med relevans for bygningsområdet
- Generel viden om bygningsområdet
- Erfaringer fra projektarbejde
- Videregående bygningsfag på et højt niveau
- Speciale inden for bygningsområdet.

Bygningsretningsens undervisning kan overordnet opdeles i analyse- og synteseprægede fag. I de analyseorienterede fag opnås konkrete færdigheder inden for et relativt afgrænset område, mens syntesefagene kombinerer viden fra flere områder. Syntesefagene vil ofte være mere projektorienterede i deres undervisningsform, mens analysefagene giver en specialviden, ofte med en mere teoretisk indgangsvinkel. Alle B-institutterne har fag af begge typer, men hovedvægten er forskellig fra institut til institut.

Bygningsingeniører bestrider forskellige funktioner, hvorfor den studerende både må sikre en passende blanding i sit studium samt lægge hovedvægten svarende til den ønskede beskæftigelse. Den studerende bør på et tidligt tidspunkt foretage en studieplanlægning og løbende revidere den. Studievejledning kan fås på B-institutterne, og der er på hvert institut en særlig studievejleder.

For at opnå bygningsretningsbetegnelsen skal nedenstående krav opfyldes:

A: Kernestof

Kernestof-kurserne er entydigt knyttet til den valgte fagpakke.

B: Fagpakke

Bygningsfagpakken vil være den naturlige indgang til Bygningsretningsbetegnelsen. Den kan også opnås med Maskinfagpakken. Endvidere er Miljø-, Energi- og Informatikfagpakken muligheder.

C: Retningsobligatoriske kurser

Ingen.

D: Polyteknisk midtvejsprojekt

Projektet skal gennemføres på et B-institut, jf. definitionen sidst i dette afsnit.

Midtvejsprojekter med byggeteknisk indhold udført på andre institutter kan efter dispensation tælle som midtvejsprojekter i B-retningsbetegnelsen

E: Faggruppekurser**E1. Matematiske grundfag:**

Formålet med de matematiske grundfag er at øge den studerendes teoretiske forståelse, således at den studerende selvstændigt kan sætte sig ind i nye emneområder og udvikle nye løsningsmetoder. De matematiske fag understøtter den forskningsbaserede videregående undervisning. Afhængigt af den studerendes interesser kan grundfagene vælges inden for fx. mekanik/matematik eller planlægning/statistik.

15 point inden for:

01123	Differentialgeometri	(C0123)
01141/04124	Matematisk analyse 4 (Kompleks funktionsteori)	(C0141/C0304)
01142	Sandsynlighedsregning	(C0142)
01246	Anvendt matematik 1	(C6034)
Eller 04201	Anvendt matematik for ingeniører	
01248/10231	Ikke-linære dynamiske systemer, grundkursus eller 04211 Numeriske metoder for dynamiske systemer	
01257	Videregående modellering - anvendt matematik	
eller 04120	Modellering- anvendt matematik	
04030	Introduktion til operationsanalyse	
04040	Introduktion til statistik og sandsynlighedsregning eller 04041 Statistik 1	
04110	Numerisk analyse	
04141	Stokastiske processer	
04202	Partielle differentialligninger	
04212	Optimering og datafitting forsøgsplanlægning	(C0261)
04411	Videregående partielle differentialligninger	
04435	Offentlig planlægning	
04446	Anvendt statistik og introduktion til SAS	
67476	Videregående datalogi for B'ere	

NB! Kravene til denne grupper ændret pr. 01.09.00. Hvis et eller flere udgåede kurser er bestået inden d. 01.09.00, kan de stadig tælle i gruppen.

E2. B-grundfag

Denne gruppe indeholder kravene til en generel viden om bygningsområdet. En sådan viden sikrer en vis basal forståelse af grundlaget og behovet for de mange forskellige fagdiscipliner inden for B-området. Bygningsingeniører kan ikke klare sig med en snæver specialistuddannelse.

7 kurser inden for:

56002	Sedimentgeologi og Danmarks Geologi	(C5602)
56131	Geoteknik. Grundkursus 1	(C5631)
57231	Hydrologi (tidligere nr. 57131)	
59106	Grundlæggende bygningsmaterialelære	
59107	Bærende konstruktioner, grundkursus 1	(59101/C5901)
63130	Miljøtekniske processer	
63220	Vandforsynings- og afløbssystemer	
64004	Bygningsprojektering	(64116/C6516)
64040	Grundkursus i bygningsenergiteknik	
67122	Vejbygning og trafikteknik (grundkursus)	(C6702)
67152	Landmåling	(C5501)
67212	Projektplanlægning og projektøkonomi	
67271	Byggeteknisk tegning	(C9011)

NB! Kravene til denne gruppe er ændret pr. 01.09.98.

E3. B-tekniske fag:

I kravene til B-retningsbetegnelsen indgår gennemførelse af et vist antal mere praktisk orienterede projektopgaver. Bygningsingeniører skal både kunne arbejde på et højt teoretisk niveau og kunne tillempe løsninger til praktiske forhold.

Der kan søges dispensation til at få et specialkursus ved et B-institut godkendt som et B-teknisk fag. Dispensationsansøgningen skal ledsages af en erklæring fra den ansvarlige lærer, der godtgør, at der er tale om et B-teknisk fag.

4 kurser inden for:

51447	Bygningsakustik, Projektering	(C5147)
56206	Geofysisk - hydrogeologisk feltkursus	(C5606)
56421	Videregående feltkursus i anvendt sedimentgeologi og reservoirgeologi	
56452	Geologi, introducerende feltkursus	
56552	Geoteknik. Teknisk kursus 1	
57206	Strømningsmekanik 2, teknisk kursus	
57232	Agrohydrologi	
57434	Vandløbsmodellering	
57448	Reaktiv transportmodellering	
57452	Marine konstruktioner	(C5752)
57488	Eksperimentel hydraulik	(C5788)
59325	Bærende konstruktioner, forsøgsteknik - eksp.mekanik	
59341	Bygningskonstruktionslære	
59381	Projektering af betonkonstruktioner	

59384	Projektering af stålkonstruktioner	
59440	Cement- og betonteknologiske undersøgelsesmetoder	(21385)
63107	Miljøteknik i u-lande	(C6307)
63432	Vandværker (erstatte 63332 Vandværksdesign)	
63441	Spildevandsrensingsanlæg (tidligere 63341)	
63472	Feltundersøgelser i jord og grundvand (tidligere 63372)	
64040	Klimaskærmens varme- og fugttekniske forhold	
64490	Målemetoder i bygningsenergiteknik	
67151	Landmåling (markøvelser)	(C5502)
67222	Vejbefæstelser- teknisk kursus	(C6761)
67436	Undersøgelse og projektering af trafikanalæg	(C6778)
67446	Byforbedringsforslag	(C6756)
67448	Trafik- og Byplan (studierejse, tidligere 67447)	(C6781)
67451	Videregående praktisk landmåling	(C5510)
67462	Skitsering og formgivning B	(erstatte 67161 og 67262)
67491	Planlægning - AV produktion	(C6783)
77489	Biomasse og konv. forbrændingsanlæg	(C6362)

Nedlagte kurser i faggruppe E3:

56542	Geoteknik. Teknisk kursus 2	
59351	Teknisk grundkursus i dimensionering og eksperimentelt arbejde (tidl. C5951)	(59151)
64002	Projektering af mindre bygning (tidl. C6552)	(64114)
C6332	Vandværksdesign	(63332)
C6341	Spildevandsrensingsanlæg	(63341)
C6344	Vandrensningsovelser	(63244)
C6372	Feltundersøgelser i jord- og grundvand	(63372)
C9012	Skitsering B	(67262)
C9013	Formgivning B	(67262)

NB! Kravene til denne gruppe er ændret pr. 1/9-00. Hvis et eller flere udgåede kurser er bestået inden d. 1/9-00, kan de stadig tælle i gruppen.

E4. Videregående B-fag:

Formålet med denne gruppe er at sikre, at civilingeniøren med B-betegnelse når et højt niveau inden for et afgrænset fagområde.

4 kurser inden for:

51243	Bygnings- og rumakustik	(C5142)
56204	Regional ingeniørgeologi	(C5604)
56209	Grundlæggende geofysik og hydrogeologi	(C5608)

56220	Videregående reservoirgeologi	(C5620)
56351	Geoteknik. Videregående teori og beregninger	(C5651)
56354	Geoteknik 3. Videregående forsøgsteknik	(C5654)
56361	Geoteknik 4. Videregående praksis	(C5661)
56562	Avanceret geoteknik	
57315	Turbulenteori	(C5715)
57221	Numerisk hydrodynamik	
57237	Grundvandshydrologi	(C5737)
57249	Vandbygning	(C5749)
57313	Recipienthydraulik	(C5713)
57333	Overfladevandshydrologi	(C5733)
57339	Flerfasestrømninger i jord	(C5739)
57345	Bølgehydrodynamik	(C5745)
57351	Offshoreteknik	(C5751)
57357	Sedimenttransport i vandløb og langs kyster	(C5757)
59321	Bærende konstruktioner. Elementmetoden	(C5921/59121)
59332	Betonkonstruktioner 2 (tidl. C5932)	(59132)
59343	Brobygning (tidl. C5943)	(59143)
59409	Materiale mekanik og porøse materialer	
59415	Plasticitetsteori	
59422	Edb-metoder for rammekonstruktioner	
59433	Videregående betonstyrkelære	(C5933/59133)
59435	Stålkonstruktioner 2 (tidl. C5935)	(59135)
59438	Fiberarmerede materialer og konstruktioner	(59138/C5938)
59447	Offshorekonstruktioner (tidl. C5947)	(59147)
63340	Spildevandrensning	(C6340)
63350	Vandforurening	(C6350)
63370	Jord- og grundvandsforurening	(C6370)
63421	Integrated urban run-off	
64302	Præfabrikerede bygninger 2 (tidl. C6524)	(64124)
64304	Bygningsbrandteknik (tidl. C6536)	(64136)
64306	Konstruktionsbrandteknik (tidl. C6537)	(64137)
64308	Integreret CAD-projektering af lette bygninger	(64125)
64310	Bygningsrenovering	(64141)
64350	Lavenergibygninger (tidl. C6412)	(64212)
64360	Solvarmeanlæg (tidl. C6415)	(64215)
64492	Numeriske beregningsmetoder i bygningsenergiteknik	
67213	Projektledelse (bygge og anlæg)	(C6809)
67215	Rådgivnings- og entreprenørvirksomhedsstrategi og ledelse	
67216	Bygge- og anlægssektoren- struktur og udvikling	
67217	Nye produktionskoncepter i byggeriet	
67241	Helhedsorienteret byfornyelse	

67251	Fotogrammetri	(C5511)
67252	Geografiske informationssyst. - videregående	(C5514)
67411	Videnbaserede metoder i byggeriet	(C6823)
67422	Planlægningssystemer for vejvedligeholdelse	(C6715)
67431	Trafik og transport telematik i byer	(C6725)
67473	Videregående IT anvendelse i byggeriet	
67474	IT-ledelse i byggevirksomheder	
88310	Læreranstaltens fælles byplankursus	(67245/C6735)

Nedlagte kurser i faggruppe E4:

59410	Konstruktionsstabilitet (tidl. C5910)	(59110)
59429	Bærende konstruktioners sikkerhed	(59129/C5929)
63323	Urban water management	
63345	Miljøbioteknologi	(C6345)
67214	Byggeprocessens kvalitets- og miljøstyring	(C6824)

NB! Kravene til denne gruppe er ændret pr. 1/9-00. Hvis et eller flere udgåede kurser er bestået inden d. 1/9-00, kan de stadig tælle i gruppen.

F: AMS-kurser uden for fagpakken

Se listen i kapitel 4.

G: Eksamensprojekt

Eksamensprojektet skal udføres på eller i samarbejde med et B-institut jf. definitionen sidst i dette afsnit, således at det sikres, at specialiseringen foregår inden for et for B-området relevant emne.

Der skal opnås mindst 30 og højst 35 point i eksamensprojektet. Eksamensprojektet skal være gennemført med en vejleder fra et B-institut, eventuelt i samarbejde med en vejleder fra et andet institut på DTU.

Definition af B-institutter:

- 56 Institut for Geologi og Geoteknik
- 57 Institut for Strømningsmekanik og Vandbygning
- 59 Institut for Bærende Konstruktioner og Materialer
- 63 Institut for Miljøteknologi
- 64 Institut for Bygninger og Energi
- 67 Institut for Planlægning

Maskinretningsbetegnelse

For at opnå maskinretningsbetegnelsen skal nedenstående krav opfyldes

A: Kernestof

Kernestofkurserne er entydigt knyttet til den valgte fagpakke.

B: Fagpakke

M-retningsbetegnelsen er baseret på Maskinfagpakken, men også Teknisk Fysik-, Energi- og Bygningsfagpakken er fagpakker, der leder frem mod en M-retningsbetegnelse, alt afhængig af valget af tilvalgsfag til fagpakken.

C: Retningsobligatoriske kurser

Formålet med denne gruppe er at tilvejebringe et solidt og forholdsvis bredt og ensartet fundament af maskintekniske kundskaber hos de maskiningeniør-studerende, samt i videst muligt omfang at bibringe den enkelte studerende sådanne grundlæggende forudsætninger, som må anses for at være nødvendige for et videre studium af maskinteknikken.

Der skal opnås min. 50 point inden for følgende kurser:

70101	Styrkelære 1	(C7001)
70102	Styrkelære 2 (Materialers styrkeforhold)	(C7002)
70205	Svingningslære	(C7005)
72102	M-fagpakkeprojekt (problemløsning)	(C8105/06)
72111	Maskinelementer	(C7201)
72231	Styre- og reguleringsteknik	(C8201/72131)
77141	Grundkursus i energiteknik	(C7121)
77256	Strømningslære	
80001	Produktionsteknologi 1	(C8001)
80002/80005/80009	Produktionsteknologi 2	(C8002/C8009)
80171	Introduktion til driftsteknik	(C8371)

Nedlagte kurser:

C9041	Tegning M (grundkursus) (nedlagt)	(67163)
C7132	Fluid mekanik (nedlagt)	(77263)

D: Polyteknisk midtvejsprojekt

Polyteknisk midtvejsprojekt skal udføres ved et M-institut, jf. definitionen sidst i dette afsnit.

Midtvejsprojekter med maskinteknisk indhold udført på andre institutter kan efter dispensation tælle som midtvejsprojekter i M-retningsbetegnelsen

E: Faggruppekurser

Faggruppekurser bygger på de retnings-obligatoriske kurser. De fastholder en bredde i uddannelsen inden for det maskintekniske område, samtidig med at valgfriheden giver mulighed for en vis specialisering med henblik på valg af en fagprofil. Faggruppekurserne vil i mange tilfælde udgøre den faglige viden, som maskiningeniør skal arbejde ud fra i erhvervslivet.

Der skal opnås mindst 15 point i hver af de fire undergrupper E1, E2, E3 og E4, altså i alt 60 point. I den udstrækning, der er opnået mere end 50 point i gruppe C (Retnings-obligatoriske kurser), nedsættes pointkravet til gruppe E (Faggruppekurser). Nedsættelsen kan efter den studerendes valg placeres vilkårligt i de fire undergrupper, dog kan nedsættelsen højst andrage 5 point i hver undergruppe.

E1. Mekanik (15 point)

70150	Konstruktionsmaterialer, mekaniske egenskaber og anvendelse	(C7050)
70203	Elasticitetslære	(C7003)
70204	Statisk ubestemte konstruktioner	(C7004)
70212	Videregående databehandling	(C8412)
77253	Varmetransmission	(C7133)
77255	Eksperimentel energiteknik eller	
77367	Eksperimentelle metoder i fluid mekanik	(77467/C7135)
77377	Impuls-, varme- eller stoftransport	(C7143)

E2. Maskinteknik (15 point)

56063	Grundkursus i olie- og gasteknologi	(C8863)
72111	Maskinelementer	(C7202)
76161	Grundlæggende skibs- og havteknik	(C7661)
76170	Skibshydrodynamik	(C7670)
eller	C7685 Skibsmaskiner (nedlagt)	
77254	Varme-, køle- og klimateknik og/eller C7431 og eller C7505	
77265	Termiske kraftværker	(C7310)
77382	Forbrændingsmotorer	(C7314)
77585	Strømningsmaskiner	(77985/C7312)

Nedlagte kurser i E2:

C7301	Grundlæggende energiteknik
C7501	Projektering af køleanlæg
C7501	Projektering i køleanlæg
C7505	Grundlæggende køle- og klimateknik

E3. Mekanisk Teknologi (15 point)

72224	Mekanismekonstruktion 1 (tidl. C8111)	(72124)
72232	Numerisk styring af maskinsystemer (tidl. C8205)	(72132)
72234	Fluid Power - hydr. og pneumatisk styring	(72134/C8203)
80173	Grundlæggende produktionsteknik	(C8421)
80174	Ledelse og organisation	(C8374)
80175	Teknisk økonomi	(C8375)
80201	Grundlæggende procesteknik	
80252	Metalliske materialer	(C3302)
	og evt. et af kurserne C8011, C8021, C8031	

Nedlagte kurser i E3:

C8011	Metalbearbejdning (Grundkursus)
C8021	Termiske materialeprocesser 1, (Grundkursus)
C8031	Generel plastteknologi (materiale-proces-produkt)(80231)
C8042	Akustik for maskiningeniører

E4. M-relevante fag (15 point)

01246/04201	Anvendt matematik 1	(C0146/C0311)
04041	Statistik 1	(C0401)
04110	Numerisk analyse	(C0201)
0215	CAD/CAM	(C8415)
77142	Elementær databehandling	(C8411)
80251	Grundkursus i materiallære	(C3300)

Nedlagte kurser i E4:

C1805	Laboratoriekursus i fysik	(10215)
-------	---------------------------	---------

F: AMS-kurser uden for fagpakken

Se listen i kapitel 4.

G: Eksamensprojekt

Eksamensprojektet skal udføres på eller i samarbejde med et M-institut (jf. definitionen i afsnit II), således at det sikres, at specialiseringen foregår inden for et M-relevant område.

Der skal opnås 30, 35, 40, 45 eller 50 point ved eksamensprojekt, der skal udføres på eller i samarbejde med et M-institut. Hvis eksamensprojektet ikke udføres på et M-institut, skal dets maskinfaglige relevans godkendes af M-studieudvalget.

Definition af M-institutter:

- 70 Institut for Faststofmekanik
- 72 Institut for Konstruktions- og Styreteknik
- 76 Institut for Skibs- og Havteknik
- 77 Institut for Energiteknik
- 80 Institut for Produktion
- 83 Institut for Produktions- og Virksomhedsledelse

9. Fagprofilerne

Civilingeniørstudiet kan afsluttes med en fagprofil samtidig med eller i stedet for en retnings-betegnelse/ linjebetegnelse. En fagprofil beskriver den sidste del af studiet og den opnåede specialisering.

Formålet med en fagprofil er både at vejlede den studerende til en faglig meningsfyldt og sammenhængende studieafslutning, samt at fortælle aftagerne af civilingeniører om de særlige faglige kundskaber hos den enkelte kandidat.

Fagprofilen består af kurser og et eksamensprojekt placeret fra ca. 6. til 10. semester. For at afslutte studiet med en fagprofil skal der opnås mindst 90 point inden for en specificeret kursusramme inklusiv eksamensprojekt.

Der findes 20 fagprofiler:

1. Anvendt mekanik
2. Bioteknologi
3. Bygge- og anlægskonstruktioner
4. Datateknisk konstruktion
5. Mikroelektronik
6. Energiteknik
7. Fundamental og anvendt kemi
8. Havteknik
9. Industriel produktion
10. Informatik
11. Kommunikation
12. Konstruktion og produktudvikling
13. Materialer og procesteknik
14. Miljø
15. Planlægning og teknologiledelse

16. Styring og regulering
17. Teknisk fysik
18. Teknisk kemi
19. Industriel elektroteknik
20. Bygningsteknik

En studerende kan kun opnå én fagprofil. Hvis den studerende ønsker at opnå en fagprofil, skal det angives på den blanket, der anvendes ved aftale om eksamensprojekt. Det skal tydeligt fremgå hvilken fagprofil, der tilstræbes opnået. I forbindelse med indgåelse af eksamensprojekt-aftalen skal eksamensprojektets vejleder godkende, at projektets emne er relevant for netop den fagprofil, som den studerende har udtrykt ønske om at opnå.

I det følgende er fagprofilerne beskrevet. Beskrivelsen starter med en kort tekst, der introducerer fagprofilens indhold og de jobmuligheder, den kan føre til. Derefter følger fagprofilens regler og kursuskrav.

I de enkelte fagprofilbeskrivelser er der blandt andet anbefalinger om, hvilke fagpakker der vil være egnede indgange til den enkelte fagprofil, ligesom der er anbefalinger om, på hvilke institutter eksamensprojektet kan skrives. Det gælder dog altid, at vejlederen på eksamensprojektet skal godkende, at eksamensprojektet ligger inden for den ønskede fagprofils område.

I beskrivelserne af fagprofilerne er de tidligere kursusnumre angivet i parentes efter kursustavlen.

Fagprofil 1 - Anvendt mekanik

(Engelsk titel: Applied Mechanics)

Fagprofilen Anvendt mekanik lægger i særlig grad vægt på fysisk indsigt og matematisk beskrivelse. Behovet fagprofilen har direkte relation til den højteknologiske omstilling, og de nye muligheder for ingeniørmæssige computerberegninger. Kun få fagområder har i samme omfang professionel anvendelse af computere. Matematisk modellering kræver dokumentation, og eksperimentel verifikation er derfor en nødvendighed.

Kandidater med en grundlæggende uddannelse i Anvendt mekanik har typisk fundet beskæftigelse i de højteknologisk prægede virksomheder i erhvervslivet og i offentlige institutioner, hvor der er konstruktions-, forsknings- og udviklingsafdelinger. Inden for maskinindustrien kan man nævne virksomheder som Danfoss, MAN/B&W, Niro Atomizer, Danisco, Grundfos, Alfa Laval og F.L. Smidth. Inden for byggeindustrien er det primært de rådgivende ingeniørfirmaer som Cowiconsult og Rambøll og mere specialiserede virksomheder som Dansk Hydraulisk Institut og Dansk Maritimt Institut men i stigende grad også byggevarereproducenter. Mange kandidater har også søgt udfordringer i avanceret udenlandsk industri, fx. turbinefabrikker som ABB i Schweiz og Sverige eller offshoreindustrien i Norge.

Endelig gennemgår en del kandidater en forskeruddannelse og opnår en ph.d.-grad enten ved et DTU-institut eller i forbindelse med ansættelse i en virksomhed, under ATV's erhvervsforskerordning.

Fagområder:

Fagprofilen omhandler to hovedområder: Faststofmekanik/bærende konstruktioner og fluid mekanik/strømnings-mekanik. Disse hovedområder gives på Maskin- og Bygningsretningen, idet de forskellige anvendelser kræver særlige overbygninger på fælles grundlæggende teori. Tilknyttede fagområder er matematik/ numerik og fysik/måleteknik.

Fagpakkeindgange:

Fagprofilen kan gennemføres med basis i Bygnings-, Maskin- eller Teknisk Fysik-fagpakken.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet skal gennemføres på et til den valgte faggruppe (se Kursuskrav nedenfor) knyttet institut. Vejlederen skal godkende, at eksamensprojektet er relevant for den valgte faggruppe.

For gruppe 4 anbefales:

- 157 Institut for Strømningsmekanik og Vandressourcer
- 177 Institut for Energiteknik

og for gruppe 5 anbefales:

- 159 Institut for Bærende Konstruktioner og Materialer
- 170 Institut for Faststofmekanik

Kursuskrav:

Blandt nedenstående fem faggrupper:

1. Modellering af mekaniske problemer og computerberegninger
2. Eksperimentelt arbejde
3. Analytiske og numeriske metoder

4. Fluid mekanik/strømningsmekanik
5. Faststofmekanik/bærende konstruktioner

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) 30-45 point fra eksamensprojekt inden for enten faggruppe 4 eller 5.
b) Mindst 55 point (inklusive eksamens-

projektet på 30-45 point) inden for den af de to faggrupper, hvortil eksamensprojektet knytter sig, der skal opnås mindst 5 point inden for den anden af de to faggrupper 4 eller 5.

- c) Mindst 5 point inden for hver af faggrupperne 1 og 2.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

1. Modellering af mekaniske problemer og computerberegninger

57221	Numerisk hydrodynamik	(C5721)
59321	Bærende konstruktioner. Elementmetoden	(C5921/59121)
70314	Finite element, dynamik og optimering	(C7014)
76281	Styrke- og svingningsberegninger på datamaskine	(C7681)
77371	Numerisk fluid mekanik	(C7150)

2. Eksperimentelt arbejde

57315	Turbulenteori	(C5715)
57488	Eksperimentel hydraulik	
59325	Bærende konstruktioner, forsøgsteknik – eksperimentel mekanik	(C5925/59125)
70210	Eksperimentel faststofmekanik	(C7010)
77467	Eksperimentelle metoder i fluid mekanik	(C7135)

C1841 Teknisk fysisk måleteknik (nedlagt)

C7145/46 Fluid mekanik og aeroplanlære, øvelseskursus (nedlagt)

C1845 Ikke-destruktiv prøvning (nedlagt) (10451)

3. Analytiske og numeriske metoder

01245	Funktionalanalyse	(C0145)
04202	Parietelle differentiaalligninger	(C0156/C0312)
04211	Numeriske metoder for dynamiske systemer	(C0211)

C0221 Partielle differentiaalligninger: Løsningsmetoder (nedlagt)

4. Fluid mekanik/strømningsmekanik

57313	Recipienthydraulik	(C5713)
57345	Bølgehydrodynamik	(C5745)
57351	Offshoreteknik (C5751)	
57357	Sedimenttransport i vandløb og langs kyster	(C5757)
76271	Teoretisk skibshydrodynamik	(C7671)
77256	Strømningslære	
77376	Vindkraft og aeroteknologi	(C7147)
77377	Impuls-, varme,- og stoftransport	
C7142	<i>Bølgemekanik og gasdynamik (nedlagt)</i>	
C7143	<i>Grænselagsteori (nedlagt)</i>	
C7152	<i>Fluid fysik</i>	
77263	<i>Fluid mekanik (nedlagt)</i>	

5. Faststofmekanik/bærende konstruktioner

59409	Materiale mekanik og porøse materialer	(59209/C6108/C6110)
59410	Konstruktionsstabilitet	(59110/C5910)
59438	Fiberarmerede materialer og konstruktioner	(C5938/59138)
70306	Videregående svingnings- og stabilitetslære	(C7006)
70307	Generel skalteori	(C7007)
70309	Dynamisk stabilitet	(C7009)
70311	Plasticitet og krybning i konstruktionsmaterialer	(C7011)
70312	Videregående kursus i materials styrkeforhold	(C7012)
76583	Afstivede plade- og skalkonstruktioner	(C7683)
C5915	<i>Plasticitetsteori (nedlagt)</i>	(59115)
C5944	<i>Rumkonstruktioner (nedlagt)</i>	(59144)
C5919	<i>Bygningsdynamik 2 (nedlagt)</i>	(59419/ 59119)

Koordinator:

Pauli Pedersen, Institut for Faststofmekanik, bygning 404, tlf. 4525 4270

Fagprofil 2 - Bioteknologi

(Engelsk titel: Biotechnology)

Mange kemiingeniører beskæftiger sig med tekniske og miljømæssige aspekter af bioteknologien i bredeste forstand. I Bioteknologi-fagprofilen tilstræbes en grundig viden om og forståelse for de fundamentale biologiske og mikro-biologiske fænomener i forbindelse med forskning, udvikling, design og drift inden for et bredt spektrum af bioindustrier. Det drejer sig dels om landbrugsorienterede industrier, over levnedsmiddel-, fermenterings- og medicinalindustrier til biologisk baseret forureningsbekæmpelse, dels om biologiske kontrol- og analyse-laboratorier i både offentligt og industrielt regi. Der kan være tale om udvikling og fremstilling af nye produkter, om udnyttelse af mikro-biologiske processer eller muligheder for forbedring og optimering af eksisterende bio- og levnedsmiddelteknologiske processer. Denne fagprofil er baseret på et solidt fundament af tekniske og biologiske kurser og aktiviteter.

Kemiingeniører med denne fagprofil vil ofte være beskæftiget i virksomheder inden for den bio- og levnedsmiddelteknologiske industri eller i den offentlige sektor. Opgaverne vil ofte være eksperimentelt orienterede.

Industrierne i bioområdet er baseret på anvendelse af råvarer af biologisk oprindelse og benytter sig ofte af hjælpemidler og processer af biologisk natur. Kemiingeniørernes arbejde i disse industrier kræver biologisk viden, men arbejdet har også en række fællestræk med andre kemiingeniørdiscipliner, der derfor bibe-

holdes i Bioteknologi-fagprofilen.

Det anbefales, at Bioteknologi-fagprofilen tages inden for en kemiretningsbetegnelse, der har international status som "Chemical Engineer".

Fagområder:

Hovedfagområder for Bioteknologi-fagprofilen er:

Molekylær biologi. Mikrobiologi. Genetik. Biokemi. Immunteknologi. Ernæring og levnedsmiddelteknologi. Fermenteringslære. Biologisk teknologi.

Fagpakkeindgange:

Mest egnet er Kemifagpakken dernæst Miljøfagpakken.

For at kunne følge fagprofilens kurser forudsættes normalt forkundskaber svarende til kurserne:

24101 Mikrobiologi 1 (C2401)
25111 Biokemi 1 (C2511)
24102 Eksperimentel mikrobiologi 1 (C2402) eller
25151 Eksperimentel biokemi 1 (C2551)

Eksamensprojekt:

15-20 + 30 (evt. 45-50) point inden for profilens ramme på 90 point. 30 (45-50) point-opgaven anbefales gennemført på ét af institutterne:

24 Institut for Mikrobiologi (IM)
25 Institut for Biokemi og Ernæring (B&E)
30 Institut for Bioteknologi (IBT)

Kursuskrav:

Blandt nedenstående fem faggrupper:

1. Bioindustriel fermenteringslære
2. Molekylær biologi og biokemi
3. Levnedsmiddelteknologi
4. Almen processteknologi
5. Kemi og analyse

- c) Ét kursus fra hver af faggrupperne 4 og 5. Højst et kursus fra hver af faggrupperne 4 og 5 kan tælle med til fagprofilen.
- d) Mindst 10 point og højst 15 point blandt de med *markerede øvelseskurser.
- e) Eksamensprojekt på 15-20 + 30

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

(evt. 45-50) point inden for profilens ramme på 90 point.

- a) Mindst ét kursus fra hver af faggrupperne 1, 2 og 3.
- b) Mindst tre kurser fra én af faggrupperne 1, 2 og 3.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:1. Bioindustriel fermenteringslære

30001	Teknisk mikrobiologi og fermenteringsteori	(C3001)
30202	Teknisk biokemi og enzymologi	(C3002)
30203	Biologisk medicinalindustri	(C3003)
30204	Bioindustriel reaktionsteknik	(C3004)
30205	Metabolic engineering	
30206	Oprensningsprocesser	
30210	Øvelser i fermenteringsteori	(erstatte C3012)
30242	GXP - Good manufacturing practise	(C3042)
30261	Anaerob bioteknologi	
30416*	Videregående eksperimentel bioteknologi	(C3016)
C3012	Øvelser i levnedsmiddel- og fermenteringsteknologi (nedlagt)	(30212)

2. Molekylær biologi og biokemi

24210	Mikrobiologi 2	(C2410)
24212*	Eksperimentel mikrobiologi 2	(C2412)
24240	Anvendt mikrobiel genetik	(C2440)
24242*	Industrielle mikroorganismers genetik	(C2442)
24251	Molekylær mikrobiel økologi	
24252*	Eksperimentel molekylær mikrobiel økologi	
24782*	Øvelser i molekylærbiologi og fysiologi hos gær og mælkesyrebakterier (1/2-del af tidligere)	C2480)
24783	Bioteknologisk mikrobiologi: Gær og bakterier	

25221	Biokemi 2	(C2521)
25242	Immunologi	(C2542)
30431	Bioinformatik	
30462	Miljømikrobiologi	
25261*	Eksperimentel biokemi 2	(C2561)
C2413	<i>Videregående mikrobiologi (rammekursus) (nedlagt)</i>	
C2430	<i>Molekylær mykologi (nedlagt)</i>	
C2587	<i>Lipid-, protein- og kulhydratkemi L (nedlagt)</i>	

3. Levnedsmiddelteknologi

25773	Ernæring	(C2531, 25231)
25232	Ernæringsmæssige aspekter ved Levnedsmiddelproduktion	(C2532)
25241	Human fysiologi	(C2541)
25780*	Separationsmetoder for biologiske Materialer	(C2580) (erstatte C2562)
30202	Teknisk biokemi og enzymologi	
30215*	Eksperimentel levnedsmiddelmikrobiologi	(C3015)
30221	Levnedsmiddelvidenskab	(30224/C3024)
30226	Levnedsmiddelprocessteknologi	(C3025 og C3081)
30251	Teknologi i fiskeriindustrien	(C3051)
30252	Fisk som levnedsmiddel og resource	(C3052)
30441	Kemometri og klassifikation	(C3041)
30782	Funktionalitet og funktionelle ingredienser i levnedsmidler	(C3082)
30783	Gær- og skimmelsvampe i levnedsmidler	(C3083) (Pointspærring til 30215)
30787	Mikrobiol. aspekter af levn. konservering og kvalitetssikring	
C2562*	<i>Eksperimentalkursus i separation af biologisk materiale HPLC</i>	(nedlagt)
C3022	<i>Levnedsmiddelmikrobiologi og -hygiejne</i>	(nedlagt) (30222)
C3085	<i>Teori og øvelser i aromaanalyse (nedlagt)</i>	(30785*)

4. Almen processteknologi

04241	Statistik 2	(C0411)
04242	Statistisk forsøgsplanlægning	(C0413)
30217*	Videregående øvelser i kemisk processteknik	(C3922)
36213	Krystallisation, kromatografi og membranseparation	
	(C3603) eller	
36210	Transportprocesser	(C3610)

36221	Kemisk reaktorlære	(C3621)
36230	Regulering af kemiske procesanlæg (eller tidligere C3631 Automatisk procesregulering)	(C3630)
36415	Videregående membranteknologi	(C3619/ 36210)
	Transportprocesser	(C3610)
36435	Modellering af kemiske processers dynamik	(C3635)
C3613	Varmetransmission og tørring i kem. procesapparatur	(nedlagt)
C3617	Membranprocesser som industriel separationsmetode	(nedlagt)

5. Kemi og analyse

21235	Biouorganisk kemi	(C2131)
21250	Instrumentel analyse	(C2140)
21455*	Instrumentel analyse (øvelseskursus)	(C2146)
21485	Reaktionskinetik og molekylær dynamik	(C2230)
21495	Biologiske systemers fysiske kemi	(C2205)
23330	Organisk kemi 3	(C2330)
23437*	Gas- og væskeskromatografi	(C2337)
23564	Videregående organisk kemi	(C2364)
C2153	Elementært kursus i Isotopteknik (nedlagt, kan erstattes af diplom-kursus: 91161/D6181 Isotopteknik)	
C2630	Økotoxikologi (nedlagt)	

Koordinator:

Irini Angelidaki, Institut for Bioteknologi, bygn. 227, tlf. 4525 6187,
e-mail: ria@ibt.dtu.dk.

Fagprofil 3 - Bygge- og anlægskonstruktioner

(Engelsk titel: Civil Engineering Structures)

Fagprofilen henvender sig til studerende, der ønsker at beskæftige sig med udformning, beregning og opførelse/renovering af bygge- og anlægskonstruktioner.

Kandidaterne vil typisk finde beskæftigelse i rådgivende ingeniørfirmaer eller hos entreprenører og leverandører af byggematerialer. Endelig findes jobmuligheder inden for offentlige tekniske forvaltninger. Arbejdsområdet er primært konstruktionsopgaver, men erfaringen viser, at denne velkendte faglige sammensætning kvalificerer til mange andre typer beskæftigelser.

Fagprofilen Bygge- og anlægskonstruktioner har grænseflader til Anvendt Mekanikfagprofilen og Havteknik-fagprofilen. Hovedvægten i Anvendt Mekanik-fagprofilen ligger på den grundlæggende og anvendte mekanik for både faste og flydende medier, mens fagprofilerne Bygge- og anlægskonstruktioner og Havteknik har hovedvægten på udformningen af selve konstruktionen. Forskellen mellem de to sidstnævnte går på anvendelsessigtet, og den deraf følgende forskel i fagudbudet. Der er ingen afgrænsningsproblemer i forhold til fagprofilen Bygningsteknik, idet denne sigter mod bygningsprojektering omfattende bl.a. installationer, energi og infrastruktur. En bygningsretningsbetegnelse er mulig i kombination med fagprofilen.

Fagområder:

Kursusudbudet er bygget op omkring disciplinerne: Bærende konstruktioner.

Konstruktionslære. Projektering af bærende konstruktioner. Bygningsmaterialelære. Vandbygning. Strømningsmekanik. Geoteknik. Vejbygning. Anlægsteknik.

Fagpakkeindgange:

Bygningsfagpakke.
Maskin-, Informatik- og Teknisk Fysik-fagpakkerne kan bruges med supplement af grundlæggende kurser.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet anbefales udført ved et af følgende institutter, og det skal have et konstruktionsmæssigt sigte:

- 56 Institut for Geologi og Geoteknik
- 57 Institut for Strømningsmekanik og Vandressourcer
- 58 Institut for Bærende Konstruktioner og Materialer
- 64 Institut for Bygninger og Energi
- 67 Institut for Planlægning

Kursuskrav:

Blandt nedstående fem faggrupper

1. Bærende konstruktioner
2. Konstruktionslære
3. Materialeelære
4. Vandbygning og strømningsmekanik
5. Geoteknik, vejbygning og anlægsteknik

skal der opnås mindst 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 15 point i faggruppe 1.
- b) Mindst 10 point fra hver af faggrupperne 2, 4 og 5.

- c) Mindst 5 point fra faggruppe 3. tet kan derfor højst 40 point tælle med i
 d) Eksamensprojekt på mindst 30 point. fagprofilkravet.

Minimumskravene i a), b) og c) udgør til-
 sammen 50 point, og for eksamensprojek-

Et kursus, der optræder i flere grupper,
 kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

1. Bærende konstruktioner

59309	Bjælker og rammer (Statisk Ubestemte)	(C5905/59105)
59318	Bygningsdynamik	(C5918/59118)
59321	Bærende konstruktioner. Elementmetoden	(C5921/59121)
59325	Bærende konstruktioner forsøgsteknik – eksperimentel mekanik	(C5925/59125)
59331	Betonkonstruktioner 1	
59332	Betonkonstruktioner 2	(C5932/59132)
59334	Stålkonstruktioner 1	(C5934/59134)
59335	Stålkonstruktioner 2	(C5935/59135)
59336	Trækonstruktioner	(C5936/59136)
59347	Offshorekonstruktioner	
59422	Edb-metoder for rammekonstruktioner	(C5922/59122)
59438	Fiberarmerede materialer og konstruktioner	(C5938/59138)
64306	Konstruktionsbrandteknik	(C6537/64137)
C5915	<i>Plasticitetsteori (nedlagt)</i>	(59115)
C5944	<i>Rumkonstruktioner (nedlagt)</i>	(59144)
C5919	<i>Bygningsdynamik 2 (nedlagt)</i>	(59419/59119)

2. Konstruktionslære

59341	Bygningskonstruktionslære	(C5941/59141)
59343	Brobygning	(C5943/59143)
64006	CAD i byggesektoren - grundkursus (erstatte C6915)	(C6916)
64300	Præfabrikerede bygninger 1	(C6523/64122)
64302	Præfabrikerede bygninger 2	(C6524/64124)
64308	Integreret CAD-projektering af lette bygninger (erstatte C6526)	(64125)
64310	Bygningsrenovering	(C6541/64141)
C6526	<i>Lette byggesystemer (nedlagt)</i>	
C6915	<i>CAD i byggesektoren (nedlagt)</i>	

3. Materialelære

59203	Betontechnologi	(C6103)
59204	Træteknologi	(C6104)
59409	Materialmekanik og porøse materialer (erstatte C6108 og C6110)	(59209)
C6108	Porøse bygningsmaterialer (nedlagt)	
C6110	Materialmekanik (nedlagt)	

4. Vandbygning og strømningsmekanik

57105	Strømningsmekanik 2	(C5705)
57221	Numerisk hydrodynamik	(C5721)
57249	Vandbygning	(C5749)
57333	Overfladevandshydrologi	(C5733)
57357	Sedimenttransport i vandløb og langs kyster	(C5757)
57488	Eksperimentel hydraulik	(C5788)

5. Geoteknik, vejbygning og anlægsteknik

56141	Geoteknik. Grundkursus 2	(C5641)
56204	Regional ingeniørgeologi	(C5604)
56351	Geoteknik. Videregående teori og beregninger	(C5651)
56354	Geoteknik 3. Videregående forsøgsteknik	(C5654)
56361	Geoteknik 4. Videregående praksis	(C5661)
67213	Projektledelse (bygge og anlæg)	
67215	Rådgivnings- og entreprenørvirksomhed – Strategi og ledelse	(C6812)
67221	Vejbefæstelser	(C6711)
67223	Geometrisk vejprojektering	(C6713)
67421	Vejbygning og trafikteknik i u-lande	(C6714)
67422	Planlægningssystemer for vejvedligeholdelse	(C6715)

Kontaktperson: Niels Jørgen Gimsing, Institut for Bærende Konstruktioner og Materialer (BKM), bygning 118, tlf: 4525 1776

Fagprofil 4 - Datateknisk konstruktion

(Engelsk titel: Computer Systems)

Fagprofilens idegrundlag er at uddanne civilingeniører, som på kvalificeret vis kan udvikle datatekniske systemer, dvs. komplekse systemer der indeholder såvel materiel- som programmel-komponenter.

De fleste moderne apparater, styrings-systemer, datakommunikationssystemer og andre datamatbaserede systemer består af (mikro)datamater, programmel og specialiseret materiel, hvoraf en del vil være realiseret som skræddersyede VLSI kredse (såkaldte ASIC's). Et optimalt design af en sådan konstruktion består derfor i en nøje afstemt udvikling af materiel og programmel. Faktisk er det sådan, at de fleste datamater, der fremstilles i verden i dag, indgår i specialiserede formålsbundne elektroniske systemer.

Endvidere er systemerne ofte komplekse, og det er derfor vigtigt, at konstruktørerne behersker teknikker til specifikation, modulopdeling og funktionel beskrivelse samt verifikation. Dette skal sikre, at der etableres en forståelig struktur af systemet, og dermed at systemet kan konstrueres hurtigt og sikkert. Konstruktøren må også besidde kvalifikationer inden for det konkrete anvendelsesområde.

Det faglige indhold i fagprofilen omfatter i korthed:

- Datamatbaserede systemer.
- Materiel og /eller programmel konstruktion.
- Et eller flere anvendelsesområder.

Civilingeniører med denne fagprofil vil finde beskæftigelse i firmaer, som udvikler og markedsfører komplekse datamatbase-rede elektroniske apparater. Høreapparater, pumper, medico udstyr, måleapparater, datanet, samt styringer til tog, fly og biler er nogen få eksempler på sådanne produkter, hvor anvendelse af datatekniske løsninger er i rivende vækst.

Fagområder:

Datatekniske faggrupper: Materielkonstruktion (herunder design af integrerede kredsløb) Datamatbaserede systemer. Programmelkonstruktion.

Anvendelsesorienterede faggrupper: Signalbehandling. Medicoteknik. Regulering. Kommunikation.

Fagpakkeindgange:

Elektro- og Informatik-fagpakken.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet skal have et omfang på (mindst) 30 point. Det anbefales udført ved følgende institutter:

- 01 Institut for Matematik (MAT)
- 04 Institut for Matematisk Modellering (IMM)
- 46 Forskningscenter COM
- 48 Institut for Elektromagnetiske Systemer (EMI)
- 49 Institut for Informationsteknologi (IT)
- 50 Institut for Automation (IAU)
- 51 Institut for Akustisk Teknologi (AT)
- 52 Institut for Telekommunikation (TELE)

Kursuskrav:

Blandt nedenstående syv faggrupper:

Datatekniske faggrupper:

1. Materielkonstruktion
2. Datamatbaserede systemer
3. Programmelkonstruktion

Anvendelsesorienterede faggrupper:

4. Signalbehandling
5. Medicoteknik
6. Regulering
7. Kommunikation

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 20 point i faggruppe 2.
- b) Mindst 10 point i faggruppe 1 eller faggruppe 3.
- c) Mindst 10 point i en af faggrupperne 4, 5, 6 og 7.
- d) Mindst 20 point blandt kurser i faggrupperne 4, 5, 6 og 7.
- d) Eksamensprojekt, hvoraf højst 30 point tæller med i pointsummen for fagprofilen.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

Datatekniske faggrupper:

1. Materielkonstruktion:

46320	Integreret bredbånds elektronik	(C4852/48348)
49281	Laboratoriekursus i datamatarkitektur og -design	(C4383)
49325	Videregående digital elektronik	(C4366)
49362	Test af integrerede kredsløb	(C4362)
49363	Design af integrerede kredsløb 2	(C4370)
49364	Videregående laboratoriekursus i IC design 1	(C4391)
49365	Videregående laboratoriekursus i IC design 2	(C4392)
49402	Konstruktion af højhastighedssystemer	(C4377)

2. Datamatbaserede systemer:

49270	Parallelprogrammering	(C4334)
49275	Maskinær programmering	(C4336)
49280	Datamaskinarkitektur og -design	(C4337)
49372	Distribuerede systemer	(C4358)
49361	Design og syntese af indlejlrede systemer	(C4361)
49411	Tidstro systemer	
49413	Operativsystemer	
49421	Operativsystemer med høj ydeevne	
49422	Drivprogrammer til Linux	

49501	Datamaskinarkitektur – videregående. (DIKU, Kbh. Uni.)	
50270	Industrielle mikrodatamatsystemer (erstatte C5050)	(50270/ 50275)
50275	Industrielle mikrodatamatsystemer-øvelser (erstatte C5050)	(50270/ 50275)
C4974	Verifikationsværktøjer (nedlagt)	(49110)
C4365	Operativsystemer, øvelseskursus (nedlagt)	
C4705	Mikrodatamater i industrielle målesystemer (nedlagt)	
C5050	Industrielle mikrodatamater (nedlagt)	

3. Programmelkonstruktion:

49230	Objektorienteret analyse og design	(49110)
49238	Programmelspecifikation	(C4338)
49256	Oversættertechnik	(C4356)
49285	Avancerede algoritmer	(C4340)
49351	Videregående programmelspecifikation	(C4340)
49405	C++ og objektorienteret programmering	
C4314	Menneske-maskine dialog (nedlagt)	(49234)

Anvendelsesorienterede faggrupper:

4. Signalbehandling:

04351	Videregående billedanalyse	(C0466)
04361	Digital signalbehandling (Erstatte 04361 og C4232)	
04363	Anvendt digital signalbehandling	(C4233)
04364	Signalbehandling i ikke-lineære systemer	(C4213)
04365	Avanceret digital signalbehandling	(C4235)
48474	Telemåling og digital billedbehandling	(C4891)
49205	Analoge og digitale filtre	(C4913)
49404	Filterkonstruktion	(C4914)
50240	Billedanalyse på mikrodatamat	(C4054)
C4231	Analyse og behandling af biomedicinske signaler (nedlagt)	(49210/ 49415)
C4942	Signalanalyse i telekommunikation (nedlagt)	(52201)

5. Medicoteknik:

04450	Medicinsk billedanalyse	
49211	Signalbehandling med medicoanvendelser	(49415)
49414	Medicinske billedsystemer	
49215	Medicoteknik	

49419	Bioelektromagnetisme	
49416	Hospitalspraktik	
49424	Fra biologi til tekniske neurale systemer	
50230	Strålingsinstrumentering og helsefysik	
72205	Fysiologi	
49415	<i>Analyse og behandlind af biomed. Signaler (nedlagt)</i>	

6. Regulering:

50340	Tidsdiskret regulering	(C5005)
50345	Tidsdiskret regulering (øvelseskursus)	(C5006)
50350	Datamatbaseret regulering	(C5017)
50355	Datamatbaseret regulering (øvelseskursus)	(C5018)
50370	Fuzzy regulering og neurale netværk	(C5354)
50390	Elektriske motorer i reguleringssystemer	(C5022)
72232	Numerisk styring af maskinsystemer	(C8205/72132)

7. Kommunikation:

01259	Algebraisk kodningsteori	(C0159)
46420	Bredbåndskommunikation	
52200	Telekommunikation	(erstatte 52201 og 52211)
52221	Digital kommunikation	(C4945) (erstatte C4941)
52231	Data- og teletrafikteori	
52235	Datanet	(C4965) (erstatte C4943)
52432	Telesystemer	
52421	Datakompression	

C4941	<i>Teleteknik 1 (transmissionsteknik) (nedlagt)</i>	(C4961)
-------	---	---------

Koordinator:

Jens Sparsø, Institut for Informationsteknologi, Bygn. 344, Tlf. 4525 3747.

Kontaktpersoner ved øvrige institutter:

John Åsted Sørensen, IMM, Bygn. 321, Tlf. 4525 3895

Jørgen Rasmussen, IAU, Bygn. 326, Tlf. 4525 3595

Kurt Andersen, IAU, Bygn. 326, Tlf. 4525 3568

Knud Larsen, TELE, Bygn. 371, Tlf. 4525 3629

Knud Rasmussen, AT, Bygn. 352, Tlf. 45253937

Jørn Arendt Jensen, IT, Bygn. 344, Tlf. 45253924

Fagprofil 5 - Mikroelektronik

(Engelsk titel: Microelectronics)

Formålet med denne profil er at uddanne elektroingeniører, som vil kunne deltage i udviklingen af moderne faststofkomponenter og udnytte disse komponenter til konstruktion af apparater og systemer.

Mikroelektronikken har på ganske få år revolutioneret vort samfund og samtidig gennemgribende ændret elektroingeniørens arbejde. Denne udvikling er baseret på et stadigt forøget kendskab til siliciums fysik og teknologi kombineret med anvendelse af avancerede fotolitografiske metoder og rationelle metoder for design af integrerede kredsløb (IC). Resultatet af denne udvikling er nu, at meget komplekse elektroniske systemer kan masses fremstilles uhyre prisgunstigt, kompakt og pålideligt. Virkefeltet for mikroteknologien udvides i disse år til andre anvendelsesområder. Sensorer og aktuatorer fremstilles ved hjælp af en teknologi, der udvikles på basis af IC-teknologien. Integrerede optiske kredsløb fremstilles ved essentielt samme type teknologi enten i beslægtede halvledermaterialer (fx. GaInAsP) eller i glasser på silicium. På længere sigt vil denne udvikling gå mod integrerede mikrosystemer, hvor sensorer, aktuatorer, mikroelektronik og integreret optik udgør en udelelig enhed.

Fremkomsten af mikrosystemerne vil påvirke mange industrigrene stærkt, da samme gunstige effekt af miniaturiseringen og den rationelle produktion, der er dokumenteret fra de integrerede elektroniske kredsløb, kan forventes. Påvirkningen vil mærkes også i industrigrene, der ikke

traditionelt forbindes med mikro-elektronik, fx. forventes medicinalindustrien og den biokemiske industri påvirket. Mikrosystemerne vil medvirke til at forbedre styringen af en lang række processer og hermed forbedre sikkerheden, formindske energiforbruget og formindske forbruget af miljøskadelige stoffer.

For at deltage i udvikling af mikro-systemer er et grundigt kendskab til flere af emnerne mikroteknologi, faststoffysik, optik samt analog og digital mikroelektronik en nødvendighed. Der er for tiden et stort udekket behov for ingeniører med denne kompetence.

Ingeniører med denne fagprofil vil kunne få beskæftigelse med en lang række opgaver i meget forskelligartede virksomheder, fx.: Danfoss, Grundfos, Microtronic, Danavox, Oticon, Brüel & Kjær og NKT.

Fagområder:

Mikroteknologi, Faststoffysik, Faststofelektronik, Analog mikroelektronik, Digital mikroelektronik, Integreret optik og optisk Kommunikation. Mikrosensor/aktuator teknologi og akustik. Desuden Materiale analyse og Statistiske metoder.

Fagpakkeindgange:

Fagprofilen kan gennemføres med basis i fagpakken Teknisk fysik- eller Elektrofagpakken. Fagpakkeelementerne i den aktuelle fagpakke suppleres med kurser, så de nødvendige forudsætninger opfyldes.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojekter er et-årige á minimum 40 point. Eksamensprojekt anbefales udført ved:

- 10 Institut for Fysik
- 44 Mikroelektronik Centeret
- 46 Forskningscenter COM
- 48 Institut for Elektromagnetiske Systemer
- 49 Institut for Informationsteknologi
- 51 Institut for Akustisk Teknologi
- 80 Institut for Procesteknik

Kursuskrav:

Der skal opnås 90 point fra de seks faggrupper fordelt på følgende måde:

- a) Bestået kurset:
 - 44250 Halvlederkomponenters teknologi (C4450)
 - samt mindst et af kurserne:
 - 49401 Integreret analog elektronik (C4206)
 - 49260 Design af integrerede kredsløb 1 (C4360)
 - 46220 Integreret optik (C4401/44201)
 - 46320 Integreret bredbånds elektronik (C4852/48348)

- b) Bestået mindst to kurser fra hver af tre af faggrupperne, heraf skal mindst en af faggrupperne være faggruppe 2, 3 eller 4.
- c) Eksamensprojekt på mindst 40 point, hvoraf kun 40 point tæller med i pointsummen for fagprofilen.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

For studerende, der senest ved sommer-eksamen 1996 har bestået et af kurserne 49401 (C4206) eller 44251 (C4451), kan de 90 point ligeledes opnås på følgende måde:

- a) Bestået kurserne:
 - 49401 (C4206) Integreret analog elektronik og 44251 (C4451) Halvlederkomponenters teknologi og fysik.
- b) Mindst to kurser fra hver af tre af faggrupperne.
- c) Eksamensprojekt på mindst 40 point, hvoraf kun 40 point tæller med i pointsummen for fagprofilen.

Faggrupper:1. Komponentfysik og teknologi:

10225	Halvledersfysik	(C1723)
10227	Superledning	(C1062)
10459	Physics and Chemistry of Nanostructures	
44202	Videregående halvledersfysik	(C4402)
44250	Halvlederkomponenters teknologi	(C4450)
44251	Halvlederkomponenters teknologi og fysik	(C4451)
44441	Anvendelser af elektrontransportteori	
44442	Anvendelser af elektronstrukturteori	

C4085 *Magnetisme og magnetiske materialer (nedlagt)*

2. Integreret analog elektronik:

04364	Signalbehandling i ikke-lineære systemer	(C4213)
48262	HF- og mikrobølgeteknik	(C4832)
49205	Analoge og digitale filtre	(C4913)
49210	Signalanalyse	(C4231)
49220	Analogelektronik	(C4201)
49401	Integreret analog elektronik	(C4206)
49404	Filterkonstruktion	(C4914)
49415	Analysis and processing of biomedical signals	

C4833 Højfrekvensteknik (nedlagt)

C4942 Signalanalyse i telekommunikation (52201)

3. Integreret digital elektronik:

46320	Integreret bredbånds elektronik	(C4852/48348)
49260	Design af integrerede kredsløb 1	(C4360)
49325	Videregående digital elektronik	(C4366)
49361	Design automatisering for integrerede kredsløb	(C4361)
49362	Test af integrerede kredsløb	(C4362)
49363	Design af integrerede kredsløb 2	(C4370)
49402	Konstruktion af højhastighedssystemer	(C4377)
49364	Videregående laboratoriekursus i IC design 1	

4. Integreret optik og optisk kommunikation:

10243	Laserteknik	(C1708)
10247	Ulineær optik	(C1709)
10441	Kvanteoptik	(C1714)
46220	Integreret optik	(C4401/44201)
46230	Optiske halvlederkomponenters fysik	(C4403/44203)
46210	Halvleder optoelektronik (eller tidligere C1707/ C4407/ 44207)	
46240	Optisk kommunikation	(C4841/48240)
48318	Videregående feltteori	(C4830)
46310	Optiske kommunikationssystemer	(C4843/ 48342)
46440	Integreret optik i praksis	

5. Mikro-sensor/aktuator teknologi og akustik:

21575	Faststofkemi	(C3525)
44210	Mikromekanik	(C4410)
51221	Elektroakustik	(C5121)
51222	Videregående akustik	(C5122)
80261	Korrosionslære	(C3308)

44581	Mikroteknologi projekter
44582	Nanoteknologi projekter

C1846	Ultralyd (nedlagt)	(10453)
-------	--------------------	---------

6. Værktøjsfag:

04242	Statistisk forsøgsplanlægning	(C0413)
04243	Statistisk kvalitetskontrol	(C0412)
10239	Statistisk mekanik	(C1251)
10253	Materialefysiske analysemetoder	(C1847)
10455	Elektronmikroskopi og mikroanalyse	(C1848)
44420	Scanning Probe Microscopy	
49403	Datamatassisteret kredsløbsanalyse	(C4905)

Koordinator:

Ole Hansen, Mikroelektronik Centret, bygning 345Ø, tlf. 4525 5715

Fagprofil 6 - Energiteknik

(Engelsk titel: Energy Technology)

Der skal på DTU uddannes ingeniører til en række opgaver på energiområdet. Traditionelt er disse ingeniører uddannet på Bygnings-, Elektro- eller Maskinretningerne, men da energi både nu og i fremtiden er en generel samfunds faktor med væsentlige konsekvenser for miljø og økonomi, er der et øget behov for mere tværfaglige energiingeniører.

Fagprofilen fokuserer især på områder som indvinding og distribution af primær energi, projektering af energitekniske systemer, maskiner og procesudstyr til energiomdannelse og -overføring samt energiforbrug.

Sigtet er

- at sikre de studerende et højt niveau i energiteknikkens grundlæggende discipliner,
- at give de studerende en bred viden om energiområdets tekniske, økonomiske og miljømæssige aspekter og dets betydning for en bæredygtig udvikling, og
- at tilbyde de studerende at fordybe sig i et snævrere felt.

Der vil være behov for kandidater med energifagprofil:

- I den store del af dansk industri, der producerer og eksporterer komponenter til energitekniske anlæg (motorer, kedler, transformere, kabler, pumper, køleanlæg, varme- og ventilationsanlæg, vindmøller, solfangere mv.).
- I landets mange procesindustrier, fx levnedsmiddel- og nydelsesmiddel-

industrien, hvor der er behov for projekterende ingeniører både i virksomhederne og som rådgivende ingeniører.

- Til at implementere forbedrede opvarmnings- og isoleringsteknologier i bygninger, hvilket kræver samarbejde hen over de traditionelle faggrænser.
- Til den omlægning, effektivisering og nybygning af energitekniske anlæg, der sker i disse år, hvor energisektoren undergår en række ændringer og bl.a. skal udnytte flere energistrengte, hvor vedvarende energi får reel betydning, og hvor den totale virkningsgrad skal optimeres, mens miljøbelastningen minimeres.
- Til energi- og miljøplanlægning i kommuner, amter og statslige styrelser.
- Til indvinding og behandling af olie og gas fra de danske felter.

I hele energisektoren er der ved både konstruktion, projektering og planlægning behov for et udvidet samarbejde mellem ingeniører med forskellig baggrund.

Fagområder:

Energisystemer. Energiomsætning. Energiforbrug. Energiressourcer.

Fagpakkeindgange:

Energi-, Maskin-, Bygning-, Elektro-, Kemifagpakken og Teknisk fysikfagpakken.

Der er ingen formelle forudsætningskrav, men mange af fagprofilens kurser har et eller flere af følgende kurser som direkte eller indirekte forudsætning:

53114 Elektrisk energiteknik 2,
 56063 Grundkursus i olie- og gasteknologi
 (C8863),
 57105 Strømningsmekanik 2 (C5705)
 64040 Grundkursus i bygningsenergiteknik
 (C6401/64201),
 64070 Energi- og miljøplanlægning
 77141 Grundkursus i energiteknik
 77253 Varmetransmission (C7133),
 77263 Fluid mekanik (nedlagt)

(jf. pkt. d i "Kursuskrav" herefter).

Kursuskrav:

Blandt nedenstående seks faggrupper

1. Energisystemer
2. Energiomsætning
3. Energiforbrug
4. Energiressourcer
5. Praktiske kurser
6. Supplerende teoretiske kurser

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet anbefales taget ved et af institutterne:

samt eksamensprojekt og et evt. forpro-
 jekt skal der opnå 90 point fordelt på
 følgende måde:

04 Institut for Matematisk Modellering
 21 Institut for Kemi
 36 Institut for Kemiteknik
 50 Institut for Automation
 53 Institut for Elteknik
 56 Institut for Geologi og Geoteknik
 57 Institut for Strømningsmekanik og
 Vandresurser
 63 Institut for Miljøteknologi
 64 Institut for Bygninger og Energi
 67 Institut for Planlægning
 77 Institut for Energiteknik

- a) Mindst 15 point fra én af faggrupperne
 1, 2, 3 eller 4. Højest 30 point fra en
 faggruppe kan tælle med til fagpro-
 filen.
- b) Mindst 15 point fordelt på mindst 2 af
 de øvrige af faggrupperne 1, 2, 3 og 4.
- c) Mindst 5 point fra faggruppe 6. Højest
 20 point fra faggruppe 6 kan tælle
 med til fagprofilen.
- d) Højest 55 point i alt fra faggruppe 5,
 eksamensprojekt og et evt. forprojekt
 tilsammen kan tælle med til fagpro-
 filen.

Inden for fagprofilen godkendes højst 55
 point i alt fra faggruppe 5, eksamenspro-
 jekt og et evt. forprojekt tilsammen

Et kursus, der optræder i flere grupper,
 kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

1. Energisystemer

04435	Offentlig planlægning	(erstatte C0442)
53217	Elforsyning	(C5365)
67243	Lands- og regionplanlægning	(C6733)
77373	Projektering og analyse af termiske systemer	(C7507)
77411	Energisystemer	(C7311)
77583	Fjernvarmeteknik	(C7451)

C5351 *Kraftværksregulering (nedlagt)*

C5366	<i>Elforsyning 2 (nedlagt)</i>	
C0442	<i>Offentlig planlægning (nedlagt)</i>	(04331)

2. Energiomsætning

10475	Atomkraftteknik og reaktorsikkerhed	(C4005)
53327	Grundlæggende højspændingsteknik	(C5370)
53338	Eksperimentel stærkstrømsteknik	(C5309)
63280	Luftforurening og miljøeffekter	(C6380)
77252	Indledende forbrænding og luftforurening	(C8420)
	eller 36224 Forbrænding og begrænsning	(C3627)
	af luftforurening (eller tidligere C3671	
	Luftforurening fra industri)	
77265	Termiske kraftværker	(C7310)
77376	Vindkraft og aeroteknologi	(C7147)
C7301	<i>Grundlæggende energiteknik (nedlagt)</i>	
C7332	<i>Strømningsmaskiner 2 (nedlagt)</i>	
C7421	<i>Termisk stråling (nedlagt)</i>	
C7422	<i>Kedel- og fyringsteknik (nedlagt)</i>	
C7339	<i>Forbrændingsmotorer 2 (nedlagt)</i>	(77439)

3. Energiforbrug

53286	Belysningsteknik 2	(C5381)
64044	Klimaskærmens varme- og fugttekniske forhold	(C6405/64205)
64350	Lavenergibygninger (C6407/64207) samt	(C6412/64212)
64360	Solvarmeanlæg	(C6415/64215)
77375	Varme- og klimateknik	(C7432)
77387	Køleteknik	(C7506)
C7403	<i>Fjernvarmeanlæg (nedlagt)</i>	

4. Energiressourcer

56209	Grundlæggende geofysik og hydrogeologi	(C5608)
56220	Videregående reservoirgeologi	(C5620)
56222	Geokemi og ressourcer	(C3522)
56354	Geoteknik 3. Videregående forsøgsteknik	(C5654)
57221	Numerisk hydrodynamik	(C5721)
C6362	<i>Energi fra biomasse (nedlagt)</i>	
C7351	<i>Reservoirsimulering (nedlagt)</i>	
C7350	<i>Olie- og gasproduktion (nedlagt)</i>	(77466)

5. Praktiske kurser

53296	Kursusarbejde i belysningsteknik	(C5382)
56206	Geofysisk/hydrogeologisk feltkursus	(C5606)
77255	Eksperimentel energiteknik	
C6406	<i>Termisk bygningsfysik (Tekn.kursus) (nedlagt)</i>	(64206)
C6416	<i>Solvarmeanlæg (Tekn. kursus) (nedlagt)</i>	(64216)
C7508	<i>Industrielle køleanlæg (nedlagt)</i>	

6. Supplerende teoretiske kurser

04211	Numeriske metoder for dynamiske systemer	(C0211)
10233	Dynamisk simulering af komplekse systemer	(C1293)
56204	Regional ingeniørgeologi	(C5604)
67411	Videnbaserede metoder i byggeriet	(C6823)
72241	Måle- og instrumenteringsteknik	(C8202)
C0221	<i>Partielle differentiaalligninger: Løsningsmetoder (nedlagt)</i>	
C4033	<i>Industriel anvendelse af kernefysiske målemetoder (nedlagt)</i>	
C7152	<i>Fluid fysik (nedlagt)</i>	

Koordinator:

Henrik Carlsen, Institut for Energiteknik (ET), bygning 403, tlf. 4525 4171/4183.

E-mail: hc@et.dtu.dk

Fagprofil 7 - Fundamental og anvendt kemi

(Engelsk titel: Pure and Applied Chemistry)

Formålet med denne fagprofil er at uddanne kemiingeniører, der vil anskue ingeniørmæssige problemer ud fra et basalt og teoretisk synspunkt, dvs. tænke i molekylære baner.

Ved at få deres uddannelse i et teknisk miljø og ved at tage et betydeligt antal tekniske fag, adskiller fagprofilens kandidater sig markant fra kemikere uddannet på fx. universiteterne og Danmarks Farmaceutiske Højskole.

I deres første job vil de udpræget være beskæftiget med forskning og udvikling inden for bl.a. medicinal-, kemisk og levnedsmiddelindustri, analytiske laboratorier og apparaturfremstilling. En del vil blive ansat i den offentlige sektor inden for forskning og undervisning, og ikke så få vil videreuddanne sig og få en ph.d.-grad. Afhængigt af deres speciale vil de arbejde med teoretiske eller fysisk-kemiske problemstillinger (fx. hos Haldor Topsøe, Radiometer, Novo Nordisk), analytisk kemi (hos Foss Electric, Steins Laboratorium o.m.a.) og organisk syntese (hos Løvens Kemiske Fabrik, Sun Chemicals (tidligere Kemisk Værk Køge) m.fl.).

Fagområder:

Fagprofilen består af tre hovedfagområder, suppleret med en gruppe teknikkurser: Analytisk kemi og spektroskopi. Molekylær beskrivelse af kemiske og biologiske systemer. Syntese og materialekemi. Med hensyn til DTU's strategiplan er disse fagområder i særlig grad knyttet til fokusområdet *Biotechnologi*, men de har også betyd-

ning for *Materialeegenskaber og - teknologi* og for *Miljøteknologi*.

Fagpakkeindgange:

Kemi- samt Miljøfagpakken.

Det anbefales at nå op på et indgangsniveau ved starten på fagprofilen svarende til Kemifagpakken samt kurserne:

- 10100 Atomfysik (C1201)
- 21215 Uorganisk kemi 2 (C2112)
- 21263 Fysisk kemi 3 (C2207)
- 23117 Organisk kemisk eksperimental-kursus (C2319/ C2317)
- 23220 Organisk kemi 2 (C2320)
- 24001 Biologisk kemi (C3201)

samt de basale teknisk kemiske fag repræsenteret ved 36102 Øvelser i kemiske enhedsoperationer (C3602) med forudsætninger.

Miljøfagpakkens studerende skal regne med yderligere at supplere med 12.5 kemi point (kurserne 21005 Analytisk og uorganisk kemi (teori og laboratorieøvelser) og 21002 Eksperimentiel kemi).

Eksamensprojekt:

Fagprofilens studerende skal udføre 15 point forprojekt og 30 point eksamensprojekt, eller et samlet eksamensprojekt på 45 point. Både for- og eksamensprojekt anbefales udført på følgende institutter:

- 21 Institut for Kemi
- 23 Institut for Organisk Kemi

Kursuskrav:

En af fagprofilens idéer er at virke studievejledende og give de færdige kandidater en grundkemisk bredde på tværs af de tre hovedfaggrupper (gruppe 1, 2 og 3). Studerende, som ønsker at specialisere sig inden for ét område, vil kunne konstatere, at det faktisk er muligt at vælge relevante kurser inden for de to andre og samtidigt undgå at blive for fagligt snæver. Pointreglerne tillader ikke at give profilen så stærkt et teknisk kemisk islæt som ønskeligt; derfor anbefales det varmt at anvende nogle valgfrie point ud over profilens 90 til at følge flere kurser inden for teknisk kemi.

Blandt de fire faggrupper:

1. Analytisk kemi og spektroskopi
2. Molekylær beskrivelse af kemiske og biologiske systemer
3. Syntese og materialekemi
4. Teknikkurser

Faggrupper:1. Analytisk kemi og spektroskopi

04242	Statistisk forsøgsplanlægning	(C0413)
10253	Materieffysiske analysemetoder	(C1847)
10455	Elektronmikroskopi og mikroanalyse	(C1848)
10462	Elektron-spektroskopiske analysemetoder	(C1872)
10465	Eksperimentel Mössbauer spektroskopi	(C1850)
21250	Instrumentel analyse	(C2140)
21335	Katalyse, spektroskopi og struktur	(C2118)
21455	Instrumentel analyse (øvelseskursus)	(C2146)
21490	Elektrokemi	(21290/C2250)
23354	Spektroskopi af organiske stoffer	(23352/ C2352)
23437	Gas- og væske-kromatografi	(C2337)
25780	Separationsmetoder for biologiske materialer (L)	(C2580)
63244	Vandrensningssøvelser	(C6344)

C2172 *Pc'ere i analytisk-kemisk instrumentering (nedlagt)*

C2562 *Eksperim. kursus i separation af biologisk materiale ved HPLC (nedlagt)*

skal der opnås mindst 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst to kurser fra hver af faggrupperne 1 og 2.
- b) Mindst ét kursus fra hver af faggrupperne 3 og 4.
- c) Yderligere mindst ét kursus blandt kurser fra faggrupperne 1, 2 og 3.
- d) Forprojekt og eksamensprojekt på hhv. 15 og 30 (evt. 45) point

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Bemærk, at de samlede minimumskrav ikke udfylder det samlede pointkrav på 90 point. De øvrige point kan frit vælges blandt fagprofilens kurser.

C4087	<i>Elektronspínresonans (nedlagt)</i>	(50580)
C2356	<i>Anvendt NMR-spektroskopi (nedlægges efter E2000)</i>	(23456)

2. Molekylær beskrivelse af kemiske og biologiske systemer

21235	Biouorganisk kemi	(C2131)
21270	Kvantekemi	(C2061)
21468	Statistisk og irreversibel termodynamik	(21468/C2222)
21475	Videregående kvantekemi	(C2064)
21480	Grænsefladers fysiske kemi	(C2246)
21485	Reaktionskinetik og molekylær dynamik	(C2230)
21495	Biologiske systemers fysiske kemi	(C2205)
36451	Faseligevægte i ikke-ideale opløsninger	(36251/C3653)

3. Syntese og materialekemi

21575	Faststofkemi	(C3525)
23330	Organisk kemi 3	(C2330)
23564	Videregående organisk kemi	(C2364)
30001	Teknisk mikrobiologi og fermenteringsteori	(C3001)
30202	Teknisk biokemi og enzymologi	(C3002)
30203	Biologisk medicinalindustri	(C3003)
36270	Polymerteknologi	(C3691)
36271	Polymerkemi	(C3692)

4. Teknikkurser

21380	Keramiske processer og materialer	(C3535)
21382	Øvelser i keramiske processer og materialer	(C3515)
21385	Cementteknologiske undersøgelsesmetoder	(C3516)
36210	Transportprocesser	(C3610)
36211	Destillation og ekstraktion	(C3604)
36213	Krystallisation, kromatografi og membranseparation	(C3603)
36220	Kemisk reaktionskinetik og katalyse	(C3620)
36224	Forbrændning og begrænsning af luftforurening	(C3627)
63340	Spildevandrensning	(C6340)
80261	Korrosionslære	(C3308)
80262	Øv.kursus i korrosion og overfladeteknologi	(C3311)

C3612	<i>Separationsprocesser (destillation m.v.)(nedlagt)</i>	
C3616	<i>Strømning, tof- og varmetransport i kemiske processer (nedlagt)</i>	

C3671 *Luftforurening (nedlagt)*
C6345 *Miljøbioteknologi (nedlagt)*

(63345)

Koordinator: Ebbe Kelstrup, Institut for Organisk Kemi, bygning 201, tlf. 4525 2150.
E-mail: okek@pop.dtu.dk.

Fagprofil 8 - Havteknik

(Engelsk titel: Ocean Engineering)

Fagprofilen Havteknik omfatter alle tekniske konstruktioner i og omkring havet, det vil sige skibe, flydende og faste offshorekonstruktioner, havne og kystkonstruktioner. Ingeniørarbejde på fagprofilens område er karakteriseret ved stor tværfaglighed. Med udgangspunkt i et solidt kendskab til havets og havbundens fysik konstrueres skibe og havtekniske anlæg ved anvendelse af de mest avancerede metoder inden for fagområderne strømningsmekanik og styrkelære, såvel teoretiske som eksperimentelle. Belastningernes stokastiske natur har afgørende indflydelse på metodevalget. Også maskinsystemer for de maritime konstruktioner og produktionen på værfter og til havs er omfattet af fagprofilen.

Set i international målestok beskæftiger de maritime erhverv i Danmark relativt mange mennesker, herunder også mange ingeniører, og fagområdet spiller en stor rolle i landets handelsbalance med udlandet.

Civilingeniører med en havteknisk fagprofil finder beskæftigelse i rådgivende ingeniørvirksomheder, såvel på skibs- og offshoreområdet som på bygge- og anlægsområdet, på skibsværfter, på motorfabrikker, i rederier, i offshorevirksomheder, i olieselskaber, i entreprenørvirksomheder, i klassifikationsselskaber, hos offentlige myndigheder og i forsknings- og undervisningsinstitutioner. Danske civilingeniører med dette speciale er også særdeles velanskrevne i udlandet.

Fagområder:

Inden for fagprofilen er der defineret fem faggrupper:

1. Skibskonstruktion
2. Maskinanlæg for maritime konstruktioner
3. Produktion af maritime konstruktioner
4. Offshorekonstruktioner
5. Havne og kystkonstruktioner

Fagpakkeindgange:

Maskin- eller Bygningsfagpakken.

For at kunne opnå fagprofilen på normeret studietid, anbefales de studerende på Maskinfagpakken i deres valgfri moduler at tage kurserne:

76161 Grundlæggende skibs- og havteknik
76170 Skibshydrodynamik

mens de studerende på Bygningsfagpakken i deres valgfri moduler anbefales at tage:

56131 Geoteknik. Grundkursus 1
57105 Strømningsmekanik 2
59309 Bjælker og rammer (statisk ubestemte)
76161 Grundlæggende skibs- og havteknik

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet skal være på 30-45 point. Et eksamensprojekt på 30 point kan kombineres med et forprojekt på op til 15 point. Eksamensprojektet skal udføres på et af institutterne:

- | | |
|--|---|
| 04 Institut for Matematisk Modellering | 3. Produktion af maritime konstruktioner |
| 56 Institut for Geologi og Geoteknik | 4. Offshorekonstruktioner |
| 57 Institut for Strømningsmekanik og Vandresurser | 5. Havne og kystkonstruktioner |
| 59 Institut for Bærende Konstruktioner og Materialer | skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde: |
| 70 Institut for Faststofmekanik | |
| 72 Institut for Konstruktions- og Styreteknik | a) Mindst 65 point (inklusive point fra eksamensprojektet) fra en af de fem faggrupper. |
| 76 Institut for Skibs- og Havteknik | b) Mindst 15 point fordelt på de øvrige fire faggrupper. |
| 77 Institut for Energiteknik | c) Kursus 76262 + 76264 er obligatorisk, såfremt eksamensprojektet vælges inden for faggruppe 1, 2 eller 3. |
| 80 Institut for Procesteknik | d) Eksamensprojekt på 30-45 point. |
| 83 Institut for Produktions- og Virksomhedsledelse | |

Kursuskrav:

Blandt nedenstående fem faggrupper:

1. Skibskonstruktion
2. Maskinanlæg for maritime konstruktioner

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:1. Skibskonstruktion (Naval Architecture)

04342	Stokastisk adaptiv regulering	(C0414)
70215	CAD/CAM	(C8415)
76262	Skibsprojektering	(C7662)
76264	Projektering af skibsmaskinanlæg	(C7662)
76271	Teoretisk skibshydrodynamik- fremdrivning	(C7671)
76272	Teoretisk skibshydrodynamik – bevægelser og belastninger	(C7672)
76277	Dimensionering af maritime konstruktioner	(C7677+C7678)
76281	Numeriske styrke- og svingningsberegninger af maritime konstruktioner	(C7681)
76465	Økonomi og miljø for skibsfart	(94760)
76583	Afstivede plade- og skalkonstruktioner	(C7683)
76600	Analyse og design af lette konstruktioner	
77371	Numerisk fluid mekanik	(C7150)
80261	Korrosionslære	(C3308)
C7669	<i>Konceptuelt design af hurtige og avancerede fartøjer (nedlagt)</i>	
C7678	<i>Dimensionering af flydende konstruktioner (nedlagt)</i>	(76478)

2. Maskinanlæg for maritime konstruktioner (Marine Engineering)

70312	Videregående kursus i Materialers styrkeforhold	(C7012)
72214	Smøringsmekanik	(C7207/72114)
72234	Fluid power - hydraulisk og pneumatisk styring	(C8203/ 72134)
76262	Skibsprojektering	(C7662)
76264	Projektering af skibsmaskinanlæg	(C7662)
77387	Køleteknik	(C7506)
80414	Spåntagning og procesteknisk tribologi	(C8014)

C7692 *Skibs- og havteknisk specialemne (nedlagt)*

3. Produktion af maritime konstruktioner (Marine Structures Production)

59335	Stålkonstruktioner 2	(C5935/59135))
59347	Offshorekonstruktioner	(C5947/59147)
70215	CAD/CAM	(C8415)
72232	Numerisk styring af maskinsystemer	(C8205/72132)
76262	Skibsprojektering	(C7662)
76263	Havteknik	(C7663)
76264	Projektering af skibsmaskinanlæg	(C7662)
76600	Analyse og design af lette konstruktioner	
80213	Massiv- og pladeformgivning	(C8013)
80224	Svejseteknik - processer	(C8024)
80261	Korrosionslære	(C3308)
83288	Produktions- og materialestyring	(C8388)

C8026 *Svejseteknik- materialeteknologi (nedlagt)* (80226)

4. Offshorekonstruktioner (Offshore Structures)

56141	Geoteknik. Grundkursus 2	(C5641)
56220	Videregående reservoirgeologi og bjergartsfysik	(C5620)
57345	Bølgehydrodynamik	(C5745)
57351	Offshoreteknik	(C5751)
57357	Sedimenttransport i vandløb og langs kyster	(C5757)
59321	Bærende konstruktioner - Elementmetoden	(C5921/59121)
59332	Betonkonstruktioner 2	(C5932/59132)
59335	Stålkonstruktioner 2	(C5935/59135)
59347	Offshorekonstruktioner	(C5947/59147)
76262	Skibsprojektering	(C7662)
76263	Havteknik	(C7663)
76264	Projektering af skibsmaskinanlæg	(C7662)

76272	Teoretisk skibshydrodynamikbevægelser og belastninger	(C7672)
80261	Korrosionslære	(C3308)
(C5929)	<i>Bærende konstruktioners sikkerhed (nedlagt)</i>	(59129/ 59429)
5. <u>Havne og kystkonstruktioner (Port and Coastal Engineering)</u>		
04225	Ikke-lineære partielle differentialligninger, solitoner	(C0315)
56141	Geoteknik. Grundkursus 2	(C5641)
56351	Geoteknik. Videregående teori og beregninger	(C5651)
57249	Vandbygning	(C5749)
57345	Bølgehøydrodynamik	(C5745)
57357	Sedimenttransport i vandløb og langs kyster	(C5757)
59331	Betonkonstruktioner 1	(C5931/59131)

Koordinator: Christian Aage, Institut for Skibs- og Havteknik (ISH),
bygning 101 E, tlf. 4525 1364. E-mail: caa@ish.dtu.dk

Fagprofil 9 - Industriel produktion

(Engelsk titel: Manufacturing)

Fagprofilen sigter mod at kvalificere civilingeniører til i industrielle virksomheder at kunne styre og lede samt som specialist selv at medvirke såvel i den tekniske udvikling som ved løsning af virksomhedens driftsmæssige opgaver. Der lægges vægt på at sikre kompetence inden for bestemte arbejdsområder og samtidigt at sikre indsigt i tilgrænsende områder, dvs. at skabe grundlag for integrerede løsninger. Endvidere sigtes mod, at fokus ikke alene er på teknologi og konkurrenceevne, men at også andre aspekter inddrages, fx. miljø, jf. produktlivscyklus tankegangen.

Fagprofilen sigter specielt mod at kvalificere kandidaterne til at kunne styre og lede industrielle virksomheders udvikling af produktionsprocesser og produktionssystemer samt planlægning og gennemførelse af produktion, herunder opbygning af styringssystemer og af ledelsessystemer.

Fagprofilen tager sit udgangspunkt i problemstillinger inden for den mekaniske og elektromekaniske industri, men da begrebet "produktion" opfattes bredt, er fagprofilen også relevant for studerende, der sigter mod beskæftigelse i andre industri typer. Således vil en række af de behandlede emner være lige så relevante inden for fx. elektronikindustrien, den kemiske industri, bygge- og anlægsområdet, service sektoren samt for rådgivende ingeniører.

Der er mulighed for at specialisere sig inden for tre områder:

- Strategi og udvikling; kvalificerer til deltagelse i industrielle virksomheders organisatoriske og ledelsesmæssige udvikling, herunder at udnytte de informationsteknologiske muligheder.
- Processer og produktionssystemer; kvalificerer til deltagelse i industrielle virksomheders produktionsteknologiske udvikling af produktionssystemerne. Hovedvægten lægges på, hvorledes forskellige processer kan indgå i opbygningen af et produktionssystem.
- Planlægning og drift; kvalificerer til deltagelse i industrielle virksomheders udvikling af styringssystemer til planlægning, gennemførelse og overvågning af produktionen, herunder at kunne udnytte de informationsteknologiske muligheder.

Fagområder:

Hovedområder, som fagprofilen omfatter, er: Organisation og ledelse, projektledelse, strategisk planlægning, produktplanlægning, miljøledelse, procesteknologier, måleteknik, maskinstyring, robotteknik, fabriksplanlægning, metodeplanlægning, kvalitetsstyring, produktionsplanlægning og - generelt - anvendelsen af informationsteknologi.

Fagpakkeindgange:

Alle fagpakkerne kan principielt danne indgang til fagprofilen. Størst frihed ved valg af profilkurser opnås dog gennem Maskinfagpakken, idet forudsætningskurser for fagprofilkurserne da vil kunne gennemføres enten i forbindelse med fagpakkerne eller på 5.-6. semester. Informa-

tik- og Miljøfagpakken vil imidlertid også være relevante indgange.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet kan omfatte 30-40 point. For eksamensprojekter, der gennemføres i tilknytning til en virksomhed, anbefales 40 point. Eksamensprojektet skal knytte sig til en af de tre faggrupper, og vejlederen skal godkende, at eksamensprojektet er relevant for den valgte faggruppe.

Eksamensprojektet anbefales udført ved:
80 Institut for Procesteknik

Kursuskrav:

Blandt nedenstående tre faggrupper

1. Strategi og udvikling
2. Processer og produktionssystemer
3. Planlægning og drift

skal der opnås 90 point, fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 55 point (incl. point fra eksamensprojektet) inden for den af de tre faggrupper, hvortil eksamensprojektet knytter sig.
- b) Mindst 10 point fra hver af de to øvrige faggrupper.
- c) Eksamensprojekt på 30-40 point.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

1. Strategi og udvikling (Strategy and Development)

49355	Videnbaserede systemer	(C4355)
67213	Projektledelse (Bygge- og anlæg)	(C6809)
72251	Produktudvikling	(72151)
80403	Integreret design	
80276	Industrielle informationssystemer	(C8376)
86280	Industriel strategisk planlægning	(C8380)
80290	Produktplanlægning	(C8390)
80486	Projektledelse	(C8386)
86496	Virksomhedsstart	(C8396)
C4314	Menneske-maskine dialog (nedlagt)	(49234)
C8373	Arbejdsmarkedsforhold (nedlagt)	
C8616	Design og implementering af menneske-maskinsystemer (nedlagt)	

2. Processer og produktionssystemer (Processes and Manufacturing Systems)

50370	Fuzzy regulering og neurale netværk	(C5354)
53154	Grundlag for arraybaseret teknologi	(C5336)
72232	Numerisk styring af maskinsystemer	(C8205/72132)
72238	Robotteknik	(C8241)
72241	Måle- og instrumenteringsteknik	(C8202/72141)
80206	Integreret produktion	(C8006)

80213	Massiv- og pladeformgivning	(C8013)
80223	Numerisk modellering af termiske materialeprocesser	(C8023)
80226	Svejseteknik - materialeteknologi	(C8026)
80236	Eksperimentel plastteknologi	(C8036)
80284	Produktionsforberedelse	(C8384)
80403	Integreret design	

C8042 *Akustik for maskiningeniører (nedlagt)*

C8242 *Robotteknik 2 (nedlagt)*

3. Planlægning og drift (Production and Operations Management)

04432	Lokalisering, lay-out og distribution	(C0433)
70215	CAD/CAM	(C8415)
72232	Numerisk styring af maskinsystemer	(C8205/72132)
80206	Integreret produktion	(C8006)
80215	Maskinvurdering og teknologisk metrologi	(C8015)
80284	Produktionsforberedelse	(C8384)
80287	Kvalitetsstyring-teknik/økonomi/produktansvar	(C8387)
80288	Produktions- og materialestyring	(C8388)
80290	Produktplanlægning	(C8390)
80486	Projektledelse	(C8386)
80489	Fabriks-, lager- og transportplanlægning	(C8389)

Koordinator:

Lektor Aage U. Michelsen, Center for Technology, Economics and Management (TEM), bygning 421, tlf.: 45 25 61 15, e-mail: aum@ipt.dtu.dk

Fagprofil 10 - Informatik

(Engelsk titel: Informatics)

Informatik er læren om at skabe og anvende en matematisk model af et problem fra virkeligheden. I problemstillingen indgår at analysere og tilpasse modellen, dels for at opnå indsigt i det tekniske problem, dels for at gøre modellen egnet for databehandling, således at problemløsningen via databehandling kan foretages så effektivt som muligt.

Udviklingen inden for ingeniørvidenskabernes har, sammen med den teknologiske udvikling, gjort modelleringsprocessen og indsigt i denne til et centralt emne i ingeniørens dagligdag. Modelleringsprocessen kræver sagkundskab i såvel klassiske ingeniørfag som matematiske og datalogiske metoder og teorier. Fagprofilen fokuserer derfor på at uddanne informatikingeniører, som har den nødvendige basis i matematik og datalogi, og som har lært at anvende denne viden på tekniske problemer.

Typiske jobfunktioner for informatikingeniører findes inden for de mange ingeniørfirmaer, hvor matematisk modellering spiller en væsentlig rolle. En informatikingeniør vil fx. finde beskæftigelse inden for større industrivirksomheder, system- eller softwarehuse, konsulent- eller rådgivende firmaer, ofte i forbindelse med planlægning, produktudvikling eller forskning. Med sin baggrund i teknik og matematisk modellering vil en informatikingeniør kunne udgøre det bindeled mellem teoretisk og praktisk tankegang, som får højteknologiske projekter til at blive realiserbare.

Eksamensprojektet vil typisk omhandle løsning af et ingeniørteknologisk problem ved anvendelse af informatikkens teorier og metoder, og en del af eksamensprojekterne vil blive gennemført i samarbejde med danske eller udenlandske virksomheder. Uddannelsen indeholder derfor både informatik og teknik på højt niveau.

En del af de studerende vil kunne deltage i det internationale ECMI-program, hvor 15 universiteter og tekniske højskoler fra 11 lande (herunder DTU) er gået i samarbejde om et to-årigt "Postgraduate Programme of Mathematics for Industry".

Fagområder:

Datalogi. Numerik. Matematik. Statistik. Operationsanalyse. Differentialligninger.

Fagpakkeindgange:

I princippet kan fagpakkerne Informatik, Bygning, Kemi, Elektro, Maskin og Teknisk Fysik benyttes som indgang, dog vil Informatikfagpakken være den nemmeste indgang.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojekt inden for Informatik-fagprofilen anbefales udført ved et af følgende institutter:

- 01 Institut for Matematik (MAT)
- 04 Institut for Matematisk Modellering (IMM)
- 49 Institut for Informationsteknologi (IT)

eller ved et andet institut på DTU efter nærmere aftale med et af ovennævnte

institutter. Eksamensarbejdet forudsætter faglig fordybelse inden for et specialiseringsområde, og den studerende må derfor i tide planlægge den sidste del af sit studium med særligt henblik på eksamensprojektet. De nævnte institutter er interesserede i (og villige til) at vejlede videregående studerende med studieplanlægningen.

Kursuskrav:

Der skal opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 45 point blandt kurser i faggrupperne 1, 2, 3, 4, 5, og 6, heraf mindst 5 point fra faggruppe 1 og mindst 20 point blandt de med * markerede kurser.
- b) Mindst 5 point inden for én af faggrupperne 7, 8, 9, 10, 11, 12 eller 13.
- c) Eksamensprojekt på mindst 30 point.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

Videregående informatikfag:

1. Datalogi

46240	Optisk kommunikation	(C4841/ 48240)
46310	Optiske kommunikationssystemer	(C4843/ 48342)
49230	Objektorienteret analyse, design og impl.	(49110)
49233	Data-logik	(C4332/49232)
49238*	Programmelspecifikation	(C4338)
49256	Oversætterteknik	(C4356)
49285*	Avancerede algoritmer	(C4340)
49351	Videregående programmelspecifikation	(C4351)
49355*	Videnbaserede systemer	(C4355)
49372*	Distribuerede systemer	(C4358)
49411	Tidstro systemer- modellering og verifikation	

C4365	<i>Operativsystemer, øvelseskursus (udgået af fagprofilen pr. 1/9-96)</i>	
C4314	<i>Menneske-maskine dialog (nedlagt)</i>	(49234)
C4363	<i>Verifikationsværktøjer (nedlagt)</i>	(49374)

2. Numerik

04211	Numeriske metoder for dynamiske systemer	
04212*	Optimering og datafitting	(C0261)
04310*	Scientific computing	
4413	Elementmetoden for partielle differentialligninger	(C8811)

C0221	<i>Partielle differentialligninger: Løsningsmetoder (nedlagt)</i>	
C0254*	<i>Datafitting (nedlagt)</i>	

3. Matematik

01245	Funktionalanalyse	(C0145)
01259*	Algebraisk kodningsteori	(C0159)
01454	Global geometrisk analyse	(C0154)

4. Statistik

04241*	Statistik 2	(C0411)
04243	Statistik kvalitetskontrol	(C0412)
04244*	Tidsrækkeanalyse	(C0416)
04341*	Statistik 3	(C0405)
04342	Stokastisk adaptiv regulering	(C0414)
04351	Statistisk billedanalyse	(C0466)

C4221 Pålidelighedsteori (nedlagt)

5. Operationsanalyse

04231*	Statisk og dynamisk optimering	(C0404)
04232*	Netværk og heltalsprogrammering	(C0431)
04330	Optimering af store systemer	(C0432)
04435	Offentlig planlægning	(erstatte C0442)
04443	Risikomanagement	(C0406)
04432	Lokalisering, lay-out og distribution	(C0433)
10233	Dynamisk simulering af komplekse systemer	(C1293)
53154	Grundlag for arraybaseret teknologi	(C5336)
53457	Arraybaserede modeller	(C5335)

C0442 Offentlig planlægning (nedlagt) (04331)

6. Differentialligninger med anvendelser

1248	Ikke-linære dynamiske systemer grundkursus	(10231/ C1743)
01257*	Videregående modellering - Anvendt matematik	(C0157)
01449	Ikke-lineære differentialligninger	(C0147)
04202	Partielle differentialligninger	(C0156/C0312)
04224	Matematisk biologi	(C0334)
04225	Ikke-lineære partielle differentialligninger, Solitoner	(C0315)
04426	Ikke-lineær stokastisk dynamik med anvendelser	(C0316)

C0158 Integralligninger (nedlagt)

C0320* Videregående modellering - Anvendt matematik (nedlagt)

C0211 Numeriske metoder for dynamiske systemer (04202)
(nedlagt)

Videregående informatikrelevante tekniske fag:

7. Billedanalyse og grafik

48474	Telemåling og digital billedbehandling	(C4891)
50240	Billedanalyse på mikrodatamat	(C4054)
64006	CAD i byggesektoren - Grundkursus	
67251	Fotogrammetri	(C5511)
67277	Grafisk databehandling og CAD	(C9072)
70215	CAD/CAM	(C8415)

C6914 *Grafisk databehandling B (nedlagt)*

C6915 *CAD i byggesektoren (nedlagt)*

8. Kommunikation

04361	Digital signalbehandling	(erstatte C4232)
04363	Anvendt digital signalbehandling	(C4233)
04365	Avanceret digital signalbehandling	(C4235)

eller

52200	Telekommunikation	
52221	Digital kommunikation	(C4945 erstatter C4941)
52231	Data- og teletrafik teori	(C4963)
52235	Datanet	(C4965 erstatter C4943)
52432	Telesystemer	
52421	Datakompression	

C4941 *Informationsteori (nedlagt)*

C4943 *Datatransmission (nedlagt)*

C4231 *Analyse og behandling af biomedicinske signaler* (49415)

C4942 *Signalanalyse i telekommunikation* (52201)

C4232 *Digitale signalbehandlingsmetoder (nedlagt)* (04362)

9. Datateknik

49260	Design af integrerede kredsløb 1	(C4360)
49280	Datamaskinarkitektur og design	(C4337)
49361	Design automatisering for integrerede kredsløb	(C4361)
49363	Design af integrerede kredsløb 2	(C4370)
50270	Industrielle mikrodatamatsystemer (erstatte C5050)	(50270/ 50275)
50275	Industrielle mikrodatamatsystemer øvelseskursus (erstatte C5050)	(50270/ 50275)

C4705 *Mikrodatamater i industrielle målesystemer (nedlagt)*

C5050 *Industrielle mikrodatamater (nedlagt)*

10. Bygningsfag

57333	Overfladevandshydrologi	(C5733)
59309	Bjælker og rammer (Statisk ubestemte)	(C5905/59105)
59422	EDB-metoder for ammekonstruktioner	(C5922/59122)
59429	Bærende konstruktioners sikkerhed	(C5929/59129)
64006	CAD i byggesektoren - Grundkursus (erstatte C6915)	(C6916)
67252	Geografiske informationssystemer- Videregående	(C5514)
67411	Videregående projektplanlægningsteknikker	(C6823)
C5921	<i>Bærende konstruktioner</i>	<i>(59121/59321)</i>
	<i>Elementmetoden (udgået af fagprofilen pr. 1/9-96)</i>	
C6915	<i>CAD i byggesektoren (nedlagt)</i>	

11. Maskinfag

70306	Videregående svingning- og stabilitetslære	(C7006)
70307	Generel skalteori	(C7007)
70309	Dynamisk stabilitet	(C7009)
77371	Numerisk fluid mekanik	(C7150)
C7142	<i>Bølgemekanik og gasdynamik (nedlagt)</i>	
C7143	<i>Grænselagsteori (nedlagt)</i>	
C7351	<i>Reservoirsimulering (nedlagt)</i>	

12. Styring og regulering

50320	Optimal og robust regulering (erstatte C5030)	(C5031)
50360	Adaptiv regulering	(C5040)
72234	Fluid power – hydraulisk og pneumatisk styring	(C8203/ 72134)
72237	Videregående styreteknik	(C8221/72137)
C5030	<i>Estimationsbaseret regulering (nedlagt)</i>	
C5351	<i>Kraftværksregulering (nedlagt)</i>	
C8204	<i>Pneumatisk styring (nedlagt)</i>	
C3633	<i>Modelbaseret flervariabel regulering af procesanlæg (nedlagt)</i>	<i>(36231)</i>

13. Kemi

36221	Kemisk reaktorlære	(C3621)
36230	Regulering af kemiske procesanlæg	(C3630/C3631)
36231	Modelbaseret flervariabel regulering af procesanlæg	(C3633)
36435	Modellering af kemiske processers dynamik	(C3635)
36445	Optimering og simulering af teknisk-kemiske systemer	(C3642)
C3623	<i>Design af katalytiske reaktorer (nedlagt)</i>	
C3635	<i>Modellering af kemiske processers dynamik (nedlagt)</i>	(36435)

Koordinator:

Kaj Madsen, Institut for Matematisk Modellering (IMM), bygning 305,
tlf 4525 3075.

Fagprofil 11 - Kommunikation

(Engelsk titel: Communication)

Fagprofilen omfatter kurser, der er af betydning for konstruktionen af tekniske kommunikationssystemer, samt kurser der beskæftiger sig med anvendelse og samfundsmæssig betydning af disse systemer. Disse emner er meget centrale for en stor del af dansk elektronikindustri og for telesekskaberne.

Moderne kommunikationssystemer betjener sig i stigende grad af meget komplicerede metoder, som er nødvendige at beherske for at kunne konstruere og anvende udstyr. Af eksempler kan nævnes det paneuropæiske mobiltelefonsystem GSM, de mobile satellitsystemer som INMARSAT Standard-C og -M, det kommende bredbåndsnet baseret på optisk kommunikation og avanceret centralteknologi, transmission over lange afstande ved hjælp af optiske fibre, avancerede radarsystemer og digitale høreapparater med avanceret signalbehandling.

Det er også i stigende grad nødvendigt at behandle udviklingen af anvendelser for kommunikationssystemer, da det her er nødvendigt at inddrage både samfundsmæssige og organisatoriske aspekter.

Kandidater med denne fagprofil tænkes beskæftiget dels i telesekskaberne, dels i den del af elektronikindustrien, som producerer udstyr til kommunikation eller måleapparatur til anvendelse i forbindelse med kommunikation.

Fagområder:

Fagprofilen dækker følgende fagområder:

1. Telekommunikation.
2. Kommunikationselektronik.
3. Signalanalyse.
4. Felter.
5. Antenner.
6. Akustik.
7. Teleinformation.

Fagpakkeindgange:

Elektrofagpakken er den naturlige indgang til fagprofilen.

Informatik- eller Teknisk fysik-fagpakken vil med passende tilvalg kunne anvendes, men dette begrænser valgfriheden i studiet en del.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet skal mindst have et omfang på 30 point. Det anbefales udført ved følgende institutter:

- 01 Institut for Matematik
- 04 Institut for Matematisk Modellering
- 46 Forskningscenter COM
- 48 Institut for Elektromagnetiske Systemer
- 49 Institut for Informationsteknologi
- 50 Institut for Automation
- 51 Institut for Akustisk Teknologi
- 52 Institut for Telekommunikation

Kursuskrav:

Der skal opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Beståelse af et 15 point fælleskursus, der af praktiske grunde er sammensat af:

52200 Telekommunikation (10 point) og
48260 HF-Kommunikation (C4835) (5
point)

Følgende tidligere kurser kan træde i stedet for ovenstående:

52200 kan erstattes af 52211 Teleteknik 1 (C4961) i kombination med 49210 Signalanalyse (C4231) eller 52201 Signalanalyse i telekommunikation (C4942)
48260 kan erstattes af C4833 Højfrekvens-teknik, hvis det er taget i F94 eller senere.

Studerende, der tidligere har bestået ovennævnte kurser, vil have bestået fælleskurset, hvis gennemførelsen er sket på nedenstående tidspunkter eller senere:

49210 (C4231): F92, C4833: F94, 52201 (C4942): E91, 52211 (C4961): E91.

b) Beståelse af kurser blandt nedenstående seks faggrupper:

1. Telekommunikation
2. Kommunikationselektronik
3. Signalanalyse
4. Felter og antenner
5. Akustik
6. Teleinformation

Mindst 20 point skal opnås blandt kurser i faggrupperne 1, 2, 3, 4 og 5.

Foruden kurserne i nedenstående faggrupper kan andre kurser (fx initiativkurser, men ikke specialkurser) inden for de nævnte fagområder godkendes til opfyldelse af profilens pointkrav efter ansøgning i hvert tilfælde.

c) Eksamensprojekt på mindst 30 point.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

1. Telekommunikation:

01259	Algebraisk kodningsteori	(C0159)
46240	Optisk kommunikation	(C4841/ 48240)
46310	Optiske kommunikationssystemer	(C4843/ 48342)
48372	Radar- og radiometersystemer	(C4839)
49270	Parallelprogrammering	(C4334)
49372	Distribuerede systemer	(C4358)
52221	Digital kommunikation	(C4945) (erstatte C4941)
52231	Data- og teletrafikteori	(C4963)
52235	Datanet	(C4965) (erstatte C4943)
52432	Teleteknik 2 (koblingsteknik)	(C4962)

C4941 *Informationsteori (nedlagt)*

C4943 *Datatransmission (nedlagt)*

2. Kommunikationselektronik:

46320	Integreret bredbånds elektronik	(C4852/ 48348)
48262	HF - og mikrobølgeteknik	(C4832)
49205	Analoge og digitale filtre	(C4913)

49220	Analogelektronik	(C4201)
49260	Design af integrerede kredsløb 1	(C4360)
49325	Videregående digital elektronik	(C4366)
49363	Design af integrerede kredsløb 2	(C4370)
49402	Konstruktion af højhastighedssystemer	(C4377)
49403	Datamatassisteret kredsløbsanalyse	(C4905)
49404	Filterkonstruktion	(C4914)

C4221 Pålidelighedsteori (nedlagt)

3. Signalanalyse:

04250	Indledende billedbehandling	(C8817)
04351	Videregående billedanalyse	(C0466)
04361	Digital signalbehandling	(erstatte C4232)
04363	Anvendt digital signalbehandling	(C4233)
04364	Signalbehandling i ikke-lineære systemer	(C4213)
04365	Avanceret digital signalbehandling	(C4235)
48370	Telemåling	(C4834)
48474	Telemåling og digital billedbehandling	(C4891)
50240	Billedanalyse på mikrodatamat	(C4054)

C4232 Digitale signalbehandlingsmetoder (nedlagt) (04362)

4. Felter og antenner:

48316	Antenner	(C4836)
48318	Videregående feltteori	(C4830)

C4831 Anvendt feltteori (nedlagt) (48414)

5. Akustik:

51221	Elektroakustik	(C5121)
51222	Videregående akustik	(C5122)
51226	Audioteknik	(C5126)
51231	Akustisk kommunikation	(C5131)
51243	Bygnings- og rumakustik	(C5142)
51270	Lyd og vibrationer	(C5170)
51415	Akustisk måleteknik	(C5115)
51420	Højtalerkonstruktion	

6. Tele-information

52261	Multimedier- marked og forretningsmodeller	
52262	Regulering af telekommunikation	
52263	Telekommunikationsøkonomi	

52264	Standardisering i telekommunikation
52271	Intranet i praksis
52272	IT-baseret samarbejdsstøtte (CSCW)
52273	Teleinformation: Strategi - planlægning
52274	IT i den virtuelle organisation
52282	Virksomhedens telekommunikationsbehov- og trafik
52283	<i>Netværksadministration (nedlagt)</i>

Koordinator:

Knud J. Larsen, Institut for Telekommunikation (TELE), bygning 371,
tlf. 4525 3629

Kontaktpersoner ved andre institutter:

Jens Vidkjær, Institut for Elektromagnetiske Systemer, tlf. 45 25 37 99

John Åsted Sørensen, Institut for Matematisk Modellering, tlf. 45 25 38 95

Bent Poul Jensen, Institut for Informationsteknologi, tlf. 45 25 36 82

Mogens Ohlrich, Institut for Akustisk Teknologi, tlf. 45 25 39 59

Ejner Nicolaisen, Forskningscenter COM, Tlf. 45253831

Fagprofil 12 - Konstruktion og produktudvikling

(Engelsk titel: Engineering Design and Product Development)

Fagprofilen Konstruktion og Produktudvikling omfatter centrale fagdiscipliner vedrørende uddannelse af civilingeniører, som vil arbejde med industrielle konstruktions- og produktudviklingsopgaver. Fagprofilen sigter på en styrkelse af undervisningen i syntese, udvikling og projektorganiserede aktiviteter. Fagprofilen er for maskin- og elektroområdet en meget væsentlig accentuering af samfundets behov for dygtige konstruktionsingeniører og produktudviklere.

Der er gennem de seneste år sket en væsentlig teoretisk og teknologisk udvikling af fagdiscipliner inden for maskin- og elektroingeniørområdet, som er centrale for uddannelse af civilingeniører, der skal arbejde med ledelse og som specialister inden for produktudvikling og konstruktion af mekaniske, elektromekaniske, elektrotekniske, elektrohydrauliske, pneumatiske og "intelligente" produkter (maskiner, systemer, komponenter mv.) under hensyntagen til produkternes livscyklus-forhold og brug af ny teknologi i udviklingsfasen. Fokus er på konstruktion og produktudvikling i bred forstand, styre- og maskinteknisk konstruktion, elektrisk/elektronisk konstruktion, konstruktion af intelligente produkter, produktionsteknik og materialeteknologi og menneske/maskinsamspil, kvalitetssikring og miljøhensyn.

På denne baggrund sigter fagprofilen mod at uddanne kandidater til at varetage

- ledelsesopgaver inden for konstruktion og produktudvikling

- specialisopgaver vedrørende skabelse af mekaniske og mekatronik produkter, herunder elektromekaniske, elektrohydrauliske og pneumatiske produkter (komponenter, maskiner og systemer)
- forskningsopgaver, dels i avanceret mekanisk/elektromekanisk industri, dels i skabelse af konstruktionstekniske værktøjer og hjælpemidler.

Disse kandidaters uddannelse er elektro- eller maskinbaseret, med vægt på udvikling og konstruktion (syntese) af produkter og varetagelse af produkters livscyklusforhold i udviklingsfasen under hensyntagen til optimering af ressource-forbrug og minimal miljøbelastning. Disse kandidater er særdeles efterspurgt og får typisk job inden for konstruktion, styring og produktudvikling. En fagprofil i Konstruktion og Produktudvikling vil naturligt kunne kombineres med opnåelse af Maskin- eller Elektrotekniske betegnelser.

Fagområder:

Fagprofilen har tre faggrupper med et væsentligt forskelligt sigte inden for konstruktion:

1. Konstruktion og produktudvikling, generelt (KP)
2. Konstruktion og styring af maskinsystemer (KS)
3. Konstruktion af maskiner og maskinelementer (KM)

Fagpakkeindgange:

Forudsætningskravene for at påbegynde et studieforløb inden for fagprofilen er

gennemførelse af en af de tre indledende fagpakker: Maskin-, Elektro- eller Informatikfagpakken.

Eksamensprojekt:

De studerende skal specialisere sig inden for en af de tre faggrupper, herunder også gennemføre et eksamensprojekt på 30-40 point inden for denne. Dette anbefales at ske ved Institut for Konstruktions- og Styreteknik, eventuelt i samarbejde med andre institutter efter nærmere aftale om projektet. Der er gode muligheder for eksamensprojekter i samarbejde med virksomheder.

Kursuskrav:

Blandt nedenstående tre faggrupper:

1. Konstruktion og produktudvikling, generelt (KP)

2. Konstruktion og styring af maskinsystemer (KS)
3. Konstruktion af maskiner og maskinelementer (KM)

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 55 point (incl. point fra eksamensprojektet) inden for den af de tre faggrupper, hvortil eksamensprojektet knytter sig.
- b) Mindst 10 point fra hver af de to øvrige faggrupper.
- c) Eksamensprojekt på 30-40 point.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

1. Konstruktion og produktudvikling, generelt (KP)

53154	Grundlag for arraybaseret teknologi	(C5336)
53457	Arraybaserede modeller	(C5335)
70215	CAD/CAM	(C8415)
72111	Maskinelementer	(C7202/72211)
72221	Produktkonstruktion og dokumentation	(72121)
72224	Mekanismekonstruktion	(C8111/72124)
72251	Produktudvikling	(72151)
72404	Produktinnovation	
80261	Korrosionlære	(C3308)
83287	Kvalitetsstyring - teknik/økonomi/produktansvar	(C8387)
83290	Produktplanlægning	(C8390)
80403	Integreret design 2	
83486	Projektledelse	(C8386)

C8102 *Konstruktionslære 2 (nedlagt) eller C8131*
Produktkonstruktion og dokumentation (nedlagt)
C8204 *Pneumatisk styring (nedlagt)*

2. Konstruktion og styring af maskinsystemer (KS)

04250	Indledende billedbehandling	(C8817)
04342	Stokastisk adaptiv regulering	(C0414)

04351	Statistisk billedanalyse	(C0466)
50370	Fuzzy regulering og neurale netværk	(C5354)
50390	Elektriske motorer i reguleringssystemer	(C5022)
72232	Numerisk styring af maskinsystemer	(C8205/72132)
72234	Fluid power - hydraulisk og pneumatisk styring	(C8203/72134)
72235	Projekter i fluid power	
72237	Videregående styreteknik	(C8221/72137)
72238	Robotteknik	(C8241/72138)
72241	Måle- og instrumenteringsteknik	(C8202/72141)
72402	Anvendt mekatronik	
72403	Produktlivskonstruktion	
72406	Syntese af tekniske systemer	
77387	Køleteknik	(C7506)
92909	Videregående effektelektroteknik	(50282/C4712)

C5351	<i>Kraftværksregulering (nedlagt)</i>	
C7142	<i>Bølgedynamik og gasdynamik (nedlagt)</i>	
C8204	<i>Pneumatisk styring (nedlagt)</i>	
C8211	<i>Eksperimentel styreteknik (nedlagt)</i>	
C8213	<i>Styreteknisk modellering og simulation (nedlagt)</i>	
C8242	<i>Robotteknik 2 (lab. kursus) (nedlagt)</i>	

3. Konstruktion af maskiner og maskinelementer (KM)

70215	CAD/CAM	(C8415)
70306	Videregående svingnings- og stabilitetslære	(C7006)
70309	Dynamisk stabilitet	(C7009)
70314	Finite element, dynamik og optimering	(C7014)
72111	Maskinelementer	(C7202)
72213	Maskindynamik	(C7204/72113)
72214	Smøringsmekanik	(C7207/72114)
72224	Mekanismekonstruktion	(C8111/72124)
72234	Fluid power - hydraulisk og pneumatisk styring	(C8203/72134)
72235	Projekter i fluid power	
72237	Videregående Styreteknik	(C8221/72137)
77256	Strømningslære	(erstatte 77263)
77382	Forbrændingsmotorer	(C7314)
77464	Transport og køretøjsteknik	(C7342)
80215	Maskinvurdering og teknologisk metrologi	(C8015)
80224	Svejseteknik - processer	(C8024)
80261	Korrosionslære	(C3308)

C7203	<i>Modalanalyse af mekaniske svingninger (nedlagt)</i>
C7332	<i>Strømningsmaskiner 2 (nedlagt)</i>
77263	<i>Fluid mekanik (nedlagt)</i>

Koordinator:

Claus Thorp Hansen, Institut for Konstruktions- og Styreteknik, bygn. 358,
tlf 4525 6273

Fagprofil 13 - Materialer og procesteknik

(Engelsk titel: Materials Science and Engineering)

Fagprofilen har som formål at styrke uddannelsen inden for det materiale- og procestekniske område med henblik på at uddanne kandidater med en kompetence på tværs af de traditionelle faggrænser.

Udviklingen har i det seneste tiår været præget af stadig større materialeudbud, omfattende nye metalliske materialer og nye betontyper såvel som polymere, elastomere og keramiske materialer samt kompositmaterialer. Ingeniørens materialevalgsproblemer er dermed mere komplicerede end tidligere, hvor man kunne koncentrere sig om enkelte materialegrupper. I dag kræves erfaring inden for adskillige grupper for at opnå optimalt design af givne konstruktioner, og her må *konstruktøren* have indgående kendskab til såvel forarbejdnings- som anvendelsesegenskaber, mens der til *materialeprocesteknikeren* stilles krav om stadig mere dybtgående viden om materialernes fremstilling og forarbejdning. For de ingeniører, der skal deltage i udvikling af nye materialer, er en solid viden om materialernes struktur og sammenhængen mellem struktur og fysiske og kemiske egenskaber en nødvendighed.

Materialeingeniørens arbejdsområder er således meget varierede. Opgaverne kan omfatte både udvikling af nye materialer, karakterisering af materialersbrugsegenskaber og identifikation af materialefejl. I formgivnings- og forarbejdningsprocesserne udnyttes viden om materialernes egenskaber til optimering af fremstillingsproces og brugsegenskaber for givne

produkter. Den typiske rolle for kemi- materialeingeniøren er at fremstille, udvikle og analysere materialer samt at foretage materialevalg fx. til kemiske procesanlæg og andre korrosionsmæssigt hårdt belastede konstruktioner. Maskin- materialeingeniørens arbejdsområder er dels procesteknologi vedr. processer til fremstilling og forarbejdning af materialer, fx. støbning, plastisk deformation, spåntagning og samling, dels optimering af materialevalget ved konstruktion og udvikling af nye komponenter, maskiner, måleudstyr osv. I Bygge- og Elektrosektoren findes tilsvarende job, der varierer fra materialeudvikling og -kontrol til materialevalg og -forarbejdning.

Fagområder:

Materialelære: I dette fagområde behandles udvikling og kontrol af materialernes struktur og de basale sammenhænge mellem materialernes strukturer og egenskaber. Fagene der dækker dette fagområde benævnes for eksempel materialefysik, materialekemi, materialemekanik, metallurgi, polymerkemi, korrosionslære osv.

Procesteknik: I dette fagområde behandles de processer, der anvendes ved materialernes forarbejdning. Eksempler på fag fra dette fagområde er metalbearbejdning, plastteknologi, svejseteknik, overfladeteknologi osv.

Fagpakkeindgange:

Fagprofilen tænkes primært baseret på Kemi- eller Maskinfagpakken, men kan

også gennemføres på basis af Bygnings- og Teknisk fysik-fagpakken.

Ingen af fagpakkerne har en tilfredsstillende bredde i tilbud af materialefag til denne profil, og det anbefales derfor at supplere fagpakkerne, således at nedenstående fag er gennemført, inden fagprofilstudiet indledes:

80251 Grundkursus i Materiallære (struktur og egenskaber) (C3300)

21210 Analytisk og Uorganisk Kemi 1 (C2105/C2113)

80001/80002 Produktionsteknologi (C8001/C8002)

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet skal være på 30-50 point og have et materialeemne. Den studerende skal specialisere sig inden for faggruppe 3 (se nedenfor). I tilknytning til eksamensarbejdet fastlægges der i samråd med vejlederen et antal fag fra faggruppe 3, således at pointsummen af disse fag og eksamensprojektet er mindst 55 point. De anbefalede eksamensprojektinstitutter er:

10 Institut for Fysik

21 Institut for Kemi

36 Institut for Kemiteknik

44 Mikroelektronik Centret

50 Institut for Automation

53 Institut for Elteknik

59 Institut for Bærende

Konstruktioner og Materialer

70 Institut for Faststofmekanik

80 Institut for Procesteknik

Kursuskrav:

Blandt nedenstående tre faggrupper:

1. Materialeteknologiske fag

2. Laboratoriekurser

3. Specialfag

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 15 point fra faggruppe 1.
- b) Mindst 10 point fra faggruppe 2.
- c) Mindst 55 point fra faggruppe 3, eksamensprojektet og eventuelt forprojekt tilsammen.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Bemærk, at de samlede minimumskrav ikke udfylder det samlede pointkrav på 90 point. De øvrige point kan frit vælges blandt fagprofilens kurser.

Faggrupper:

1. Materialeteknologiske fag

21380	Keramiske processer og materialer	(C3535)
36270	Polymerteknologi	(C3691)
53316	Elektroteknisk materiallære	(C5301)
59203	Betontechnologi	(C6103)
59204	Træteknologi	(C6104)
80201	Grundlæggende procesteknik	(C8011/C8021)

80224	Svejseteknik - processer	(C8024)
80252	Metalliske materialer	(C3302)

C8031	<i>Generel plastteknologi (udgået)</i>	(80231)
-------	--	---------

2. Laboratoriekurser

21382	Øvelser i keramiske processer og materialer	(C3515)
36475	Øvelseskursus i polymerteknologi	
59440	Cement- og betonteknologiske undersøgelsesmetoder	(21385/C3516)
70210	Eksperimentel faststofmekanik	(C7010)
80212	Øvelseskursus i metalbearbejdning	(C8016)
80225	Svejseteknik - øvelseskursus	(C8025)
80236	Eksperimentel plastteknologi	(C8036)
80253	Øvelseskursus i metallære	(C3303)
80262	Øvelseskursus i korrosionslære og overfladeteknologi	(C3311)

C8034	<i>Plastdesign og -bearbejdning (øvelseskursus) (nedlagt)</i>	
-------	---	--

3. Specialfag

10253	Materielefysiske analysemetoder	(C1847)
10455	Elektronmikroskopi og mikroanalyse	(C1848)
10462	Elektronspektroskopiske analysemetoder	(C1872)
10465	Eksperimentel Mössbauer spektroskopi	(C1850)
21575	Faststofkemi	(C3525)
36271	Polymerkemi	(C3692)
44470	Eksperimentel halvlederteknik 1	(C4470)
53329	Videregående materiale og isolationsteknik	(53328/C5371)
59409	Materielemekanik og porøse materialer	(59209/C6108 og C6110)
59438	Fiberarmerede materialer og konstruktioner	(C5938/59138)
70311	Plasticitet og krybning i konstruktionsmaterialer	(C7011)
70312	Videregående kursus i materialers styrkeforhold	(C7012)
80213	Massiv- og pladeformgivning	(C8013)
80223	Numerisk modellering af termiske materialer	(C8023)
80226	Svejseteknik - materialeteknologi	(C8026)
80232	Plast - procesteknik	(C8032)
80261	Korrosionslære	(C3308)

80263	Avanceret overfladeteknologi	(C8007)
80414	Spåntagning og procesteknisk tribologi	(C8014)
80454	Fysisk metallurgi	(C3304)
C3312	<i>Metallurgiske processers termodynamik (nedlagt)</i>	
C4085	<i>Magnetisme og magnetiske materialer (nedlagt)</i>	
C6108	<i>Porøse bygningsmaterialer (nedlagt)</i>	
C6110	<i>Materialemekanik (nedlagt)</i>	
C8008	<i>Teoretisk og eksperimentel laserbearbejdning (nedlagt)</i>	
C1845	<i>Ikke-destruktiv prøvning (nedlagt)</i>	(10451)

Koordinator:

Niels Bay, Institut for Procesteknik, bygning 425C, tlf. 4525 4764.

E-mail: nb@ipt.dtu.dk

Fagprofil 14 - Miljø

(Engelsk titel: Environmental Engineering)

Mange ingeniører beskæftiger sig direkte eller indirekte med miljøet i deres virke. Gennem miljøfagprofilen opnås sådanne kvalifikationer, at kandidaten kan arbejde med miljøspørgsmål på civilingeniør-niveau. Miljø skal opfattes bredt og omfatter alle tre hovedelementer af miljøarbejde, nemlig analyse af miljøproblemer, tekniske løsninger og samfundsmæssige aspekter. Fagprofilen beskæftiger sig med jord, vand, luft og affald, miljøkemi, miljøteknisk forurening, arbejdsmiljø, byøkologi, renere teknologi, miljøplanlægning, miljøledelse og miljøøkonomi. Fagprofilen er baseret på et solidt fundament af tekniske kurser og aktiviteter kombineret med en forståelse af miljøproblemernes samfundsmæssige aspekter.

Der er behov for kandidater både med en bred forståelse af miljøproblematikker og med specialkendskab i

- private firmaer; fx. med udvikling af miljøteknik og planlægningsopgaver, hjemme og i udlandet (typisk i rådgivende ingeniørfirmaer som Carl Bro eller Cowi) eller med implementering af renere teknologi, forbedring af arbejdsmiljøet og udarbejdelse af "kapitel 5-godkendelser" (typisk i større virksomheder med egen miljøafdeling).
- offentlige forvaltninger; med specialkendskab til enkelte miljøproblematikker fx. vandrensning eller miljølovgivning/forvaltning (typisk i statsligt regi (fx. Miljøstyrelsen) eller i amterne) eller med bredt kendskab til miljøpro-

blematikker (typisk i mindre forvaltninger som kommuner).

- forskningsinstitutioner som Vandkvalitetsinstituttet (VKI) og Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) fx. med udvikling af miljøanalysemetoder eller med miljøundersøgelser og -analyser.

Fagområder:

Miljøteknik. Miljøanalyse. Arbejdsmiljø. Miljøforvaltning. Miljøplanlægning. Byøkologi.

Fagpakkeindgange:

Miljø-, Bygnings-, Kemi- og Energifagpakken.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojekt (mindst 30 point) skal normalt udføres ved et eller flere af følgende institutter:

- 04 Institut for Matematisk Modellering
- 36 Institut for Kemiteknik
- 56 Institut for Geologi og Geoteknik
- 57 Institut for Strømningsmekanik og Vandresurser
- 63 Institut for Miljøteknologi
- 80 Institut for Procesteknik
- 85 Institut for Teknologi og Samfund

Et forprojekt på 15 point kan indgå i fagprofilen. Vejlederen for eksamensprojektet skal godkende, at forprojekt og eksamensprojekt falder ind under profilens emne.

Kursuskrav:

Blandt nedenstående fire faggrupper:

1. Teknik og naturvidenskab
2. Samfund, planlægning og produktion
3. Øvelseskurser, feltkurser mv.
4. Redskabsfag

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Min. 25 point fra faggruppe 1.
- b) Min. 10 point fra faggruppe 2.

- c) ingen pointkrav for faggruppe 3, men point tæller med i de 90 point.
- d) Max. 5 point fra faggruppe 4 kan tælle med til fagprofilen.
- e) Eksamensprojekt på mindst 30 point og eventuelt forprojekt på 15 point.

Et kursus, der optræder i flere grupper, kan kun give point i én gruppe.

Faggrupper:

1. Teknik og naturvidenskab

36213	Krystallisation, kromatografi og membranseparation	(C3603) (erstatte C3617)
36224	Forbrændning og Begrænsning af luftforurening	(C3627) (erstatte C3671)
51270	Lyd og vibrationer	(C5170)
56203	Anvendt geologi og videregående sedimentgeologi	(C5603)
56204	Regional ingeniørgeologi	(C5604)
56209	Grundlæggende geofysik og hydrogeologi	(C5608)
56230	Grundvandsgeokemi	(C5630)
57237	Grundvandshydrologi	(C5737)
57313	Recipienthydraulik	(C5713)
57333	Overfladevandshydrologi	(C5733)
57339	Flerfasestrømninger i jord	(C5739)
57357	Sedimenttransport i vandløb og langs kyster	(C5757)
63335	Miljøkemi og økotoxikologi	
63340	Spildevandrensning	(C6340)
63347	Industriel miljøteknologi	(C6347)
63350	Vandforurening	(C6350)
63365	Affaldsdeponering og afværgeteknologi	(C6365)
63370	Jord- og grundvandsforurening	(C6370)
63233	Vandforsyning	
C3617	<i>Membranprocesser som industriel separationsmetode (nedlagt)</i>	
C3671	<i>Luftforurening (nedlagt)</i>	
C5131	Akustisk kommunikation	(51231)
	<i>(udgået af fagprofilen pr. 1/9-96)</i>	
C5386	Belysningsteknik 2	(53286)
	<i>(udgået af fagprofilen pr. 1/9-96)</i>	

C5739	<i>Specialistkursus i hydrologi</i>	(57339)
	<i>(udgået af fagprofilen pr. 1/9-96)</i>	
C8610	<i>Teknologi og arbejdsforhold (6 cpoint i denne faggruppe)</i>	(nedlagt)
C2630	<i>Økotoxikologi (nedlagt)</i>	(63336)
C6345	<i>Miljøbioteknologi (nedlagt)</i>	(63345)
2. Samfund, planlægning og produktion		
04435	Offentlig planlægning	(erstatte C0442)
36441	Risikovurdering i kemisk industri	(C3643/C3723)
63446	Miljøvurdering af industriel forurening	(C2612/C6346)
	<i>(Udbydes næste gang i E99)</i>	
67212	Projektplanlægning og projektøkonomi	(C6820)
67243	Lands- og regionplanlægning	(C6733)
83493	Industriel miljøledelse (83150)	
85271	Miljø og samfund	(C8535)
85311	Samarbejde med brugergrupper	(C8896)
85331	Teknologi og økonomi	(C8541)
85351	Miljø- og arbejdsmiljøstyring	(C8539)
85361	Arbejdspsykologi	(C8623)
C8610	<i>Teknologi og arbejdsforhold (6 point i denne faggruppe)</i>	(nedlagt)
C8621	<i>Arbejdsmiljøarbejde (nedlagt)</i>	
C6734	<i>Byteori (C6734) (nedlagt)</i>	(67444)
C8537	<i>Miljø- og arbejdspolitik (nedlagt)</i>	(85341)
C0442	<i>Offentlig planlægning (nedlagt)</i>	(04331)
3. Øvelseskurser, feltkurser mv.		
21455	Instrumentel analyse (øvelseskursus)	(C2146)
23437	Gas- og væskechromatografi	(C2337)
56206	Geofysisk/hydrogeologisk feltkursus	(C5606)
56231	Geokemisk feltkursus	
57232	Vandressource/kunstig vanding	(C5732)
	<i>(erstatte C5732 og C5738)</i>	
57488	Eksperimentel hydraulik	(C5788)
63244	Vandrensningsøvelser	(C6344)
63432	Vandværker	
63441	Spildevandsrensningsanlæg	
63472	Feltundersøgelser i jord- og grundvand	
63409	Feltundersøgelser vedr. miljøteknik i u-lande	(C8809)
63452	Recipientundersøgelser	(C6352)
67445	Et større planprojekt	(C6732)
C5738	<i>Kunstig vanding (nedlagt, lagt sammen med C5732 til 57232)</i>	

C6332	<i>Vandværksdesign (nedlagt)</i>	(63332)
C6341	<i>Spildevandsrensningsanlæg (nedlagt)</i>	(63341)
C6372	<i>Feltundersøgelser i jord- og grundvand (nedlagt)</i>	(63372)

4. Redskabsfag

21250	Instrumentel analyse	(C2140)
21495	Biologiske systemers fysiske kemi	(C2205)
24101	Mikrobiologi 1(C2401)	
36261	Matematiske modeller for kemiske systemer	(C3661)
57221	Numerisk hydrodynamik	(C5721)
57315	Turbulenteori	(C5715)
83287	Kvalitetsstyring - teknik/økonomi/produktansvar	(C8387)
C3924	<i>Miljøanalyse (nedlagt)</i>	

Koordinator:

Arne Villumsen, Institut for Geologi og Geoteknik (IGG), bygning 204,
tlf. 4525 2165.

Fagprofil 15 - Planlægning og teknologiledelse

(Engelsk titel: Planning and Technology Management)

Fagprofilens idegrundlag er at uddanne kandidater, som med ingeniørmæssig fremgangsmåde og på en teknisk baggrund på kvalificeret vis kan varetage kvalitative og kvantitative udviklings- og driftsopgaver i forbindelse med planlægning, koordinering og styring af komplekse systemer eller varetage større teknologiske omstillinger inden for produktion, service og administration.

Inden for profilens rammer er det muligt at koncentrere sig om dels principielle metodemæssige overvejelser knyttet til udformningen af sådanne systemer, dels de problemstillinger, der knytter sig til forskellige typer af teknologiske omstillinger.

Der lægges i begge tilfælde vægt på en indfaldsvinkel med et bredt anvendelsesmæssigt sigte inden for de områder, hvor de studerende har deres tekniske basisuddannelse.

De sidste 10-15 års udvikling i produktionsvirksomheder samt servicevirksomheder, offentlig planlægning og administration har vist et fælles behov for civilingeniører, der på et højt fagligt niveau kan udvikle og implementere avancerede planlægningsmetoder og systemer i forbindelse med udnyttelse af de stadigt forøgede edb-teknologiske muligheder.

Tilsvarende har udviklingen i virksomhederne og iværksættelsen af store offentlige teknologiprogrammer vist et øget behov for kvalificerede ingeniører med

indsigt i de processer, der knytter sig til teknologisk udvikling og omstilling. Dette gælder såvel på virksomheds-, branchesom statsligt niveau.

Fagprofilen sigter mod at bibringe de studerende generel viden og indsigt i planlægningsproblematikken og i tilhørende planlægningsmetoder eller i ledelse af teknologisk omstilling og tilhørende analysemetoder, så denne viden kan anvendes inden for de områder, hvor de studerende har deres tekniske basisuddannelse; Bygning, Elektro, Kemi, Maskin, Informatik, Miljø mv. (Der sigtes således ikke mod en bestemt virksomhedstype eller en bestemt branche.)

Specialisering inden for denne fagprofil vil kunne kvalificere til at medvirke internt i en stabsfunktion, såvel i private produktions- og servicevirksomheder, som i offentlige virksomheder, eller eksternt som konsulent i en rådgivende virksomhed.

Fagområder:

Fagprofilen er baseret på forudsætninger inden for Statistik, Operationsanalyse, Driftsteknik, Nationaløkonomi, Virksomhedsøkonomi samt fag omhandlende arbejdsforhold og virksomhedsforståelse.

Kurserne, der indgår i fagprofilen, er opdelt i fem hovedfagområder (faggrupper): Ledelse af teknologisk udvikling, Kvalitet og produktivitet, Logistik og transport, Systemer og teknologi, Planlægning og forvaltning. Endvidere er der en speciel gruppe med generelle profilkurser.

Enkelte af kurserne forekommer i flere kursusgrupper.

Fagpakkeindgange:

Alle fagpakker vurderes principielt at kunne danne indgange til denne fagprofil.

I relation til retningsbetegnelser er det netop fagprofilens ide at kombinere et studium på et teknisk område med planlægningskvalifikationer.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet skal omfatte 30 eller 40 point. Der kan gennemføres eksamensprojekter, som har et omfang på mere end 40 point, men maksimalt 40 point tæller med i fagprofilsammenhæng. Eksamensprojektet anbefales primært udført på et af følgende institutter:

- 104 Institut for Matematisk Modellering (IMM)
- 167 Institut for Planlægning (IFP)
- 180 Institut for Procesteknik (IPT)
- 185 Institut for Teknologi og Samfund (ITS)

Kursuskrav:

Blandt nedenstående seks faggrupper

1. Ledelse af teknologisk udvikling
2. Kvalitet og produktivitet
3. Logistik og transport
4. Systemer og teknologi
5. Planlægning og forvaltning
6. Generelle profilkurser

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst fire kurser fra én af faggrupperne 1, 2, 3, 4 og 5.
- b) Mindst et kursus fra hver af de øvrige faggrupper 1, 2, 3, 4 og 5. Dette må ikke omfatte kurser, der også indgår i den faggruppe, hvori ovennævnte fire kurser opnås.
- c) Hvis eksamensprojektet omfatter 30 point: Mindst ét kursus fra faggruppe 6 og kravet i a) udvides til 5 kurser.
- d) Eksamensprojekt på 30 eller 40 point.

Bemærk, at de samlede minimumskrav ikke udfylder det samlede pointkrav på 90 point. De øvrige point kan frit vælges blandt fagprofilens kurser. Hvis man vælger et eksamensprojekt på 35 eller mere end 40 point, så tæller de med i fagprofilen med 30 hhv. 40 point.

Faggrupper:

1. Ledelse af teknologisk udvikling (Management of technology)

86280	Industriel strategisk planlægning	(C8380)
85211	Teknologiopfattelser	(C8552)
85271	Miljø og samfund	(C8535)
85321	Ledelse af teknologisk udvikling (10 point-kursus, tæller som ét kursus i forbindelse med fagprofilens kursuskraft)	(C8841)
85331	Teknologi og økonomi	(C8541)
85361	Arbejdspsykologi	(C8623)

85401	Teknologioverførsel og ulandsbistand	(C8562)
C8373	Arbejdsmarkedsforhold (nedlagt)	
C8621	Arbejds miljøarbejde (nedlagt)	
<u>2. Kvalitet og produktivitet (Quality and productivity)</u>		
04242	Statistisk forsøgsplanlægning	(C0413)
04243	Statistisk kvalitetskontrol	(C0412)
67215	Rådgivnings- og entreprenørvirksomhed – Strategi og ledelse	(C6812)
80276	Industrielle informationssystemer	(C8376)
86280	Industriel strategisk planlægning	(C8380)
80287	Kvalitetsstyring-teknik/ økonomi/produktansvar	(C8387)
80290	Produktplanlægning	(C8390)
85351	Miljø- og arbejdsmiljøstyring	(C8539)
85361	Arbejdspsykologi	(C8623)
<u>3. Logistik og transport (Logistics and transport)</u>		
04230	Kursusarbejde i lineær programmering	(C0463)
04232	Netværk og heltalsprogrammering	(C0431)
04432	Lokalisering, layout og distribution	(C0433)
53457	Arraybaserede modeller	(C5335)
67233	Bane-, bus- og lufttransport	(C6723)
67436	Undersøgelse og projektering af trafikanlæg	(C6779)
80288	Produktions- og materialestyring	(C8388)
80489	Fabriks-, lager- og transportplanlægning	(C8389)
<u>4. Systemer og teknologi (Systems and technology)</u>		
04231	Statisk og dynamisk optimering	(C0404)
04330	Optimering af store systemer	(C0432)
67411	Videregående planlægningsteknikker	(C6823)
80206	Integreret produktion	(C8006)
80276	Industrielle informationssystemer	(C8376)
80288	Produktions- og materialestyring	(C8388)
80486	Projektledelse	(C8386) eller
67213	Projektledelse (bygge- og anlæg)	(C6809)
C8616	Design og implementering af menneske-maskinsystemer (nedlagt)	
<u>5. Planlægning og forvaltning (Planning and administration)</u>		
04330	Optimering af store systemer	(C0432)
04435	Offentlig planlægning	(erstatte C0442)

04443	Risikomanagement	(C0406)
52265	Samfundsøkonomi og politik	(C8532)
67213	Projektledelse bygge- og anlæg	(C6809)
67216	Bygge- og anlægssektoren – Struktur og udvikling	(C6813)
67232	Vej- og stitrafik	(C6722)
67243	Lands- og regionplanlægning	(C6733)
86280	Industriel strategisk planlægning	(C8380)
80486	Projektledelse	(C8386)
C6734	<i>Byteori (nedlagt)</i>	(67444)
C8537	<i>Miljø- og arbejdsmiljøpolitik (nedlagt)</i>	(85341)
C0442	<i>Offentlig planlægning (nedlagt)</i>	(04331)

6. Generelle profilkurser

04241	Statistik 2	(C0411)
04244	Tidsrækkeanalyse	(C0416)
04245	Stokastisk simulation	(C0422)
04341	Statistik 3	(C0405)
04342	Stokastisk adaptiv regulering	(C0414)
80215	Maskinvurdering og teknologisk metrologi	(C8015)
85301	Teknologianalyse og -vurdering	(C8887)
85311	Samarbejde med brugergrupper	(C8896)

Koordinator:

Oli B.G. Madsen, Institut for Matematisk Modellering (IMM) bygning 321,
tlf. 4525 3384

Fagprofil 16 - Styring og regulering

(Engelsk titel: Control Engineering)

Fagprofilens idegrundlag er at uddanne civilingeniører i det teknisk-videnskabelige grundlag for analyse, dimensionering og konstruktion af styre- og reguleringssystemer. Fagprofilen omfatter fagdiscipliner inden for maskin-, elektro- og kemiingeniørområdet, som er centrale for uddannelsen af civilingeniører, der skal arbejde som specialister inden for udvikling og konstruktion af automatisk styrede maskinsystemer, elektromekaniske systemer, energitekniske systemer, kemitekniske processer mv. under hensyntagen til optimering af produktivitet, driftssikkerhed, kvalitet, energiforbrug, miljøbelastninger og mand-systemforhold.

Fagprofilens bredde i teknisk henseende dækker systemer, hvori der er behov for at styre og regulere fysiske størrelser, fx. hastighed og position af et mekanisk system (fx. robot), elektrisk spænding og frekvens i et kraftværk eller temperatur og koncentration i en kemisk proces.

Fagområdet omfatter planlægning af industrielle produktionssystemer, herunder opstilling af matematiske modeller af de systemer der skal styres og reguleres, og konstruktion af reguleringssystemer til disse. Dimensioneringen (syntesen) inkluderer optimering af disse systemer i forhold til de kravspecifikationer, systemerne skal opfylde.

Civilingeniører med fagprofilen Styring og Regulering vil have mulighed for at arbejde med større mekaniske systemer som fx. robotter og rumfartøjer, med

energitekniske anlæg som kraftværker og vindmøller, med kemiske virksomheder som fx. raffinaderier og rensningsanlæg, samt i virksomheder, som udvikler og sælger reguleringsudstyr samt komplette styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg.

Fagområder:

Modellering og identifikation af systemer. Datamatbaseret regulering. Optimale- og estimationsbaserede reguleringssystemer. Adaptive reguleringssystemer. Fuzzy regulering. Elektromekanisk, hydraulisk og pneumatisk styring. Regulering og styring af mekaniske, energitekniske og kemiske systemer. Robotteknik. Videnbaserede systemer til overvågning og fejldiagnose.

Fagpakkeindgange:

Kemi-, Elektro-, Maskin-, Energi- eller Informatikfagpakke.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet anbefales udført ved følgende institutter:

- 01 Institut for Matematik
- 04 Institut for Matematisk Modellering
- 36 Institut for Kemiteknik
- 50 Institut for Automation
- 53 Institut for Elteknik
- 72 Institut for Konstruktions- og Styreteknik

Eksamensprojekter kan eventuelt også gennemføres som fællesprojekter mellem et af de ovennævnte institutter og andre institutter. Under alle omstændigheder

kræves, at projektet indholdsmæssigt falder inden for det styre- og reguleringstekniske fagområde.

Kursuskrav:

Blandt nedenstående fem faggrupper

1. Videregående teoretiske kurser
2. System- og procesrelaterede kurser
3. Laboratorie- og øvelseskurser
4. Procesdatamat- og instrumenteringstekniske kurser
5. Tilknyttede kurser

skal der opnås 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 25 point blandt kurserne fra faggrupperne 1 og 2.
- b) Mindst 5 point blandt kurserne fra faggruppe 3.
- c) Mindst 5 point blandt kurserne fra faggruppe 4.
- d) Mindst 5 point blandt kurserne fra faggruppe 5.
- e) Eksamensprojekt på mindst 30 point, højst 30 point kan tælle med i pointsummen for fagprofilen.

Faggrupper:

1. Videregående teoretiske kurser

04342	Stokastisk adaptiv regulering	(C0414)
50310	Reguleringsteknik 2	(C5011)
50320	Optimal og robust regulering	(C5031) (erstatte C5030)
50340	Tidsdiskret regulering	(C5005)
50350	Datamatbaseret regulering	(C5017)
50360	Adaptiv regulering	(C5040)
50480	Videnbaser i styring, regulering og overvågning	(C5060)
50575	Sikkerhed og fejltolerans i automatiserede systemer	
72237	Videregående styreteknik	(C8221/72137)
C5030	Estimationsbaseret regulering (nedlagt)	
C3633	Modelbaseret flervariabel regulering af procesanlæg (nedlagt)	(36231)

2. System- og procesrelaterede kurser

36232	Modellering til flervariabel regulering af kemiske procesanlæg.	
50370	Fuzzy regulering og neurale netværk	(C5354)
50565	Styring og regulering af rumfartøjer	
72232	Numerisk styring af maskinsystemer	(C8205/72132)
72234	Fluid power - hydraulisk og pneumatisk styring	(C8203/72134)
72238	Robotteknik	(C8241/72138)
92509	Effektelektronik 1	(C4712/50282)

- | | | |
|-------|---|---------|
| C5351 | Kraftværksregulering (nedlagt) | |
| C8204 | Pneumatisk styring (nedlagt) | |
| C4712 | Videregående effektelektronik (nedlagt) | (50282) |
| C3635 | Modellering af kemiske processers dynamik (nedlagt) | (36435) |
3. Laboratorie- og øvelseskurser
- | | | |
|-------|---|---------|
| 50305 | Reguleringsteknik 1 (øvelser) | (50105) |
| 50345 | Tidsdiskret regulering (øvelseskursus) | (C5006) |
| 50355 | Datamatbaseret regulering (øvelseskursus) | (C5018) |
| 50390 | Elektriske motorer i reguleringssystemer | (C5022) |
| 72235 | Projekter i fluid power | |
| C3632 | Øvelser i automatisk procesregulering (nedlagt) | |
| C5350 | Elteknisk reguleringsprojekt, laboratoriekursus (nedlagt) | |
| C8211 | Eksperimentel styreteknik (nedlagt) | |
| C8213 | Styreteknisk modellering og simulation (nedlagt) | |
| C8242 | Robotteknik 2 (nedlagt) | |
4. Procesdatamat- og instrumenteringstekniske kurser
- | | | |
|-------|--|----------------|
| 50205 | Elektronisk måling og instrumentering. Laboratorieprojekt (C4702) eller C4203 Analogelektronik (kursusarbejde) (nedlagt) | |
| 50220 | Rumfartsinstrumentering | |
| 50240 | Billedanalyse på mikrodatamat | (C4054) |
| 50270 | Industrielle automationssystemer (erstatte C5050) | (50270/ 50275) |
| 50275 | Industrielle automationssystemer (erstatte C5050) | (50270/50275) |
| 53338 | Eksperimentel elteknik | (C5309) |
| 72241 | Måle- og instrumenteringsteknik | (C8202/72141) |
| C4705 | Mikrodatamater i industrielle målesystemer (nedlagt) eller | |
| C5050 | Industrielle mikrodatamater (nedlagt) | |
| C4703 | Elektronisk måling og instrumentering 2 (nedlagt) | (50210) |
| | Videregående måling og instrumentering (nedlagt) | (50520) |
5. Tilknyttede kurser
- Matematiske kurser:
- | | | |
|-------|-------------------------------------|---------|
| 01244 | Grundbegreber i den moderne analyse | (C0144) |
| 01245 | Funktionalanalyse | (C0145) |
| 01449 | Ikke-lineære differentialligninger | (C0147) |

04231	Statisk og dynamisk optimering	(C0404)
04244	Tidsrækkeanalyse	(C0416)
04351	Videregående billedanalyse	(C0466)

Tekniske kurser:

04361	Digital signalbehandling	
30204	Bioindustriel reaktionsteknik	(C3004)
36211	Destillation og ekstraktion <i>eller Separationsprocesser (destillation mv.)</i>	(C3604/ C3612) (nedlagt)
36221	Kemisk reaktorlære	(C3621)
36441	Risikovurdering i kemisk industri	(C3643/C3723)
36445	Optimering og simulering af teknisk-kemiske systemer	(C3642)
36462	Løsning og analyse af komplicerede modeller for kemiske systemer	(36262/C3662)
49211	Signalbehandling med medicoanvendelser	
63441	Spildevandsrensningsanlæg	
77373	Projektering og analyse af termiske systemer	(C7507)
C0261	<i>Optimeringsalgoritmer (nedlagt)</i>	
C4232	<i>Digitale signalbehandlingsmetoder (nedlagt)</i>	(04362)
C4231	<i>Analyse og behandling af biomedicinske signaler (nedlagt)</i>	(49415)
C4942	<i>Signalanalyse i telekommunikation (nedlagt)</i>	(52201)
C6341	<i>Spildevandsrensningsanlæg (nedlagt)</i>	(63341)

Koordinator:

Kurt Andersen, Institut for Automation, bygning 326/122, tlf. 4525 3568. E-mail: ka@iau.dtu.dk.

Fagprofil 17 - Teknisk fysik

(Engelsk titel: Applied Physics)

Fagprofilens aktiviteter tager udgangspunkt i behovet for et solidt naturvidenskabeligt grundlag for at kunne arbejde med tekniske problemstillinger, der knytter sig tæt til moderne teoretisk og eksperimentel fysik. Anvendelserne spænder fra mikroelektronik over optik og medikoteknik til materialeteknologi og til heterogen katalyse. Et fælles træk for dette spektrum af anvendelser er, at der her foregår en rivende udvikling af ny teknologi direkte på basis af fysisk forskning.

Fagprofilen har fire faggrupper:

Faststof- og materialefysik

faggrupperne har længe været de største områder inden for moderne fysik og er samtidig områder, der ligger de tekniske anvendelser nær. Inden for disse områder etableres grundlaget for udvikling og design af nye materialer/komponenter med forud specificerede egenskaber på basis af en dybtgående viden om materialers egenskaber og opbygning på det atomare niveau. Den nødvendige viden opnås ved en kombination af nye teoretiske modeller og beregningsmetoder sammen med udviklingen af stadig mere avancerede eksperimentelle teknikker. Faststof- og materialefysikken har anvendelser inden for fx mikroelektronik, superledning, overfladebehandling, heterogen katalyse samt inden for magnetiske og nanostrukturerede materialer. Udviklingen af nye elektroniske komponenter baseret på superledende fænomener herunder bl.a. lagdelte strukturer af superledere og halvledere er grundlaget for hurtige

mikroelektroniske komponenter. Kvantemekanisk tunnelering af enkelt-elektroner og elektronpar i nanometer strukturer forventes at danne grundlaget for fremtidens elektroniske komponenter. Forståelsen af molekylers vekselvirkning med overflader danner basis for udvikling af nye og mere effektive heterogene katalysatorer. Inden for dette område hører også beskrivelse af biomolekylers og organismers struktur og egenskaber. Biofysikken har et betydeligt metodemæssigt fællesskab med materialefysikken.

Ikke-lineær dynamik er et forholdsvis nyt fagområde. Kernen i denne specialisering er en indføring i teorierne for ikke-lineære dynamiske fænomener omfattende bl.a. periodedobling, frekvenslåsnings, samtidige stationære løsninger med fraktale tiltrækningsområder, deterministisk kaos og itererede afbildninger. Øvrige centrale fysikemner er klassisk analytisk mekanik, suppleret med irreversibel termodynamik og fluid mekanik. På anvendelsessiden kan de studerende vælge at gå i retning af tekniske (styreteknik, proceskontrol, digital elektronik, strømningsmekanik) eller biologiske problemkredse (biofysik, biologisk kemi, human fysiologi, mikrobiologi, økologi).

Optik/fotonik, der dækker bølgelængdeområdet fra fjern infrarød til dyb ultraviolet, finder anvendelse i en voksende kreds af tekniske sammenhænge. Baggrunden for dette er dels udviklingen af den kohærente optik dels fremkomsten af ulineære optiske materialer. Herved er det

blevet muligt at udstrække anvendelsen af det kohærente elektromagnetiske spektrum til optiske frekvenser. Dette berører vidt forskellige områder fra optisk informationsoverførsel (fx optisk kommunikation), optisk dataopsamling (måle- og analyseteknik, remote sensing) til optisk dataprocessing (Fourieroptik) og datalagring (cd-rom og holografiske data-lagre).

De erhvervede kundskaber og færdigheder er tænkt anvendt i forsknings- og udviklingsmiljøer i jobs, som kræver indsigt i avanceret fysik med tilhørende måleteknik, modelbetragtninger og beregningsmetoder. Foruden videnskabelig og teknisk forskning er sådanne funktioner knyttet til udvikling og afprøvning af produkter og processer, men også i mere servicerelateret arbejde efterspørges de nævnte kvalifikationer i stigende omfang (fx i forbindelse med kvalitetssikring). Som det vil fremgå, lægges der vægt på, at den studerende stifter bekendtskab med bredden i anvendelsesmulighederne.

Fagpakkeindgange:

1. Teknisk Fysik-fagpakken
2. Elektro-fagpakken
3. Maskin-fagpakken
4. Kemi-fagpakken (ikke specielt vanskeligt, men dog mindre oplagt som udgangspunkt)

Faggrupper:

1. Faststoffysik

10221	Videregående kvantemekanik	(C4046/C1557)
10223	Metoder i teoretisk materialefysik	(C1876)
10225	Halvlederfysik	(C1723)
10227	Superledning	(C1062)
10229	Overfladefysik/kemi	(C1871)

Der vil ud over kernestoffet kræves et antal forudsætningskurser afhængigt af hvilke fagområder, der vælges i profilen. Her skal blot nævnes 10201/10203 Kvantemekanik og Faststoffysik. Et flowdiagram over forudsætningsfag kan fås hos Institut for Fysiks studievejledere.

Eksamensprojekt:

Eksamensprojektet skal mindst være på 30 point og anbefales udført ved et af følgende institutter:

- 04 Institut for Matematisk Modellering (IMM)
- 10 Institut for Fysik (FYS)
- 21 Institut for Kemi (IK)
- 50 Institut for Automation (IAU)
- 44 Mikroelektronik Centret (MIC)

Forskningscenter Risø (via FYS eller IAU)
Dansk Institut for Fundamental Metrologi (via FYS)

Kursuskrav:

Der skal opnås mindst 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 10 point fra faggruppe 1.
- b) Der skal i to af faggrupperne 1, 2, 3 og 4 tages mindst tre kurser i hver.
- c) Mindst 5 point fra faggruppe 5.
- d) Eksamensarbejde på mindst 30 point.

10421	Kryogen kvante-elektronik	
21475	Videregående kvantekemi	(C2064)
44202	Videregående halvlederfysik	(C4402)
44420	Scanning probe microscopy	
50580	Elektronspinsresonans	(C4087)

2. Ikke-lineær dynamik

01248/10231/04211	Ikke-lineære dynamiske systemer, grundkursus (C1743)/Numeriske metoder for dynamiske systemer		(C0211)
01257	Videregående modellering - anvendt matematik		(C0157)
04202	Partielle differentiaalligninger		(C0312)
04224	Perturbationer, bifurkation, kaos og matematisk biologi		(C0334)
04225	Ikke-lineære partielle differentiaalligninger, solitoner		(C0315)
04426	Ikke-lineær stokastisk dynamik med anvendelser		(C0316)
10233	Dynamisk simulering af komplekse systemer		(C1293)
10237	Ikke-lineær dynamik og kaos		(C1751)
10239	Statistisk mekanik		(C1251)
10433	Kursusarbejde i komplekse systemers dynamik		(C1294)
10477	Plasmafysik 1 (fusionsplasmafysik)		(C4021)
21468	Statistisk og irreversibel termodynamik (21268/C2222)		
10479	Plasmafysik 2 (nedlagt)		(C4023)
C0221	Partielle differentiaalligninger: Løsningsmetoder (nedlagt)		

3. Optik/fotonik

10241	Fourier-optik og holografi		(C1710)
10243	Laserteknik		(C1708)
10245	Optisk design og optiske systemer		(C1706)
10247	Ulineær optik		(C1709)
10441	Kvanteoptik		(C1714)
10443	Optiske målemetoder		(C1712)
10481	Fundamental og anvendt metrologi		(C1716)
44201	Integreret optik (4401)		
44203	Halvlederoptik		(C4403)
44207	Optoelektronik		(C4407)

4. Materialefysik

10253	Materialefysiske analysemetoder		(C1847)
10257	Biofysik		
10452	Magnetisme og magnetiske materialer		
10455	Elektromikroskopi og mikroanalyse		(C1848)
10457	Hjernens fysik		
10459	Materialefysik på nanometerskala		

10460	Avanceret biofysik	
21575	Faststoffkemi	(C3525)
44250	Halvlederkomponenters teknologi	(C4450)
44251	Halvlederkomponenters teknologi og fysik	(C4451)

C4085 *Magnetisme og magnetiske materialer (nedlagt)*

5. Eksperimentelle øvelser og projekter

10462	Elektron-spektroskopiske analysemetoder	(C1872)
10463	Projekt i eksperimentel lavtemperaturfysik	
10464	Videregående laboratoriekursus i optik	
10465	Eksperimentel Mössbauer spektroskopi	(C1850)
10466	Videregående laboratoriekursus i biomagnetisme	
10469	Store fysikøvelser - ved andre universiteter	
44581	Mikroteknologiprojekter	
44582	Nanoteknologiprojekter	

C1544 *Videregående laboratoriearbejde i fysik (nedlagt)*

C1715 *Eksperimentel laserteknik (C1711) (nedlagt)*

C1842 *Eksperimentel teknik inden for moderne fysik (nedlagt)*

C4490 *Avancerede halvledertekniske eksperimenter (nedlagt)*

Koordinatorer:

1. Karsten W. Jacobsen, FYS, bygning 307, tlf. 4525 3186.
(Faststoffysik, Materialefysik samt Modellering og Simulering)

2. Gunnar Christiansen, FYS, bygning 307, tlf. 4525 3147.
(Generelt og Faststoffysik, Ulineær Dynamik, Optik/Fotonik samt Øvelser og Projekter)

Fagprofil 18 - Teknisk kemi

(Engelsk titel: Chemical Engineering)

En kemiingeniør er normalt beskæftiget med den tekniske anvendelse af kemien. I Teknisk Kemi-fagprofilen tilstræbes specielt en grundig viden og forståelse for de fundamentale problemer og beregningsmæssige metoder i forbindelse med projektering og drift af kemiske anlæg. Der kan være tale om problemer omkring udvikling og fremstilling af nye produkter, etablering af miljøforbedrende processer, nye kemiske teknikker eller muligheder for forbedring og optimering af eksisterende kemiske anlægs drift. Denne fagprofil er derfor baseret på et solidt fundament af teknisk kemiske kurser og aktiviteter.

Kemiingeniører med denne fagprofil vil typisk være beskæftiget i rådgivende, projekterende og producerende virksomheder inden for olie- og naturgasområdet, den bioteknologiske industri og i den uorganiske og organiske kemiske industri, samt i offentlige styrelser mv. Opgaverne vil ofte være beregningskrævende og kan bestå i udvikling og projektering af nye processer eller i forbedring og optimering af eksisterende anlægs drift.

Fagprofilen vil i de fleste henseender svare til en "chemical engineering" uddannelse til master niveau i de angelsaksiske lande. Den indeholder dog ikke gennemførelsen af et skitseprojekt, som er et typisk element i en "chemical engineering" uddannelse. Dette kan imidlertid om ønsket udføres som 15-point opgave.

Fagområder:

Kemisk procesudstyr. Teknisk termodyna-

mik. Mekanismer for transmission af varme og stof. Reaktionsteknik og design af kemiske reaktorer. Automatisk procesregulering. Processimulering. Konstruktionsmaterialer. Projektering af kemiske anlæg.

Fagpakkeindgange:

Kemifagpakken.

Miljøfagpakken (mindre valgfrihed)

Eksamensprojekt:

30 point. Forprojekt (uanset størrelsen) indgår ikke i fagprofilen.

Eksamensprojektet skal vedrøre et emne af relevans for det teknisk kemiske fagområde og anbefales gennemført ved et af de kemiinstitutter, som tilbyder kurser inden for fagprofilen:

- 21 Institut for Kemi
- 30 Institut for Bioteknologi
- 36 Institut for Kemiteknik
- 80 Institut for Procesteknik

Kursuskrav:

Blandt nedenstående otte faggrupper

1. Enhedsoperationer
2. Transportfænomener
3. Reaktionskinetik
4. Procesregulering
5. Projektering og processimulering
6. Termodynamik
7. Materialer
8. Supplerende matematik

skal der opnås 60 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 5 point fra hver af faggruppe-
perne 1, 2, 3, 4, 5, 6 og 7.
- b) 5 point fra faggruppe 8, kan tælle med
i profilen.
- c) Mindst 10 point blandt de med * mar-
kerede videregående kurser.
- d) Maksimalt 10 point blandt de med "Ø"
- e) Endvidere udføres et afsluttende eksa-
mensarbejde på mindst 30 point,
hvoraf kun 30 point tæller med i
pointsummen for fagprofilen.

Faggrupper:**1. Enhedsoperationer**

30215	Øvelser i levnedsmiddel- og fermenteringsteknologi	(C3012)
30217Ø	Videregående øvelser i kemisk procesteknik	(C3922)
36211*	Destillation og ekstraktion eller C3612* <i>Separationsprocesser (nedlagt)</i>	(C3604)
36213*	Krystallisation, chromatografi og membranseparation	(C3603)
36415*	Videregående membranteknologi <i>Membranprocesser som industriel separationsmetode</i>	(C3619) eller C3617* (nedlagt)
C3613*	Varmetransmission og tørring i kem.procesapparatur	(nedlagt)

2. Transportfænomener

36210*	Transportprocesser (C3610) eller C3616* <i>Strømning, stof- og varmetransport i kem.processer (nedlagt)</i>	
36414 *	Polymer fluid mekanik	(C3618/36214)
77253	Varmetransmission	(C7133)
77377*	Impuls, varme- og stoftransport eller C7143* <i>Grænselagsteori</i>	(nedlagt)
C7504	<i>Konvektiv varme- og stofoverføring (nedlagt)</i>	
77263	<i>Fluid mekanik (nedlagt) eller C7132 Strømningslære (nedlagt)</i>	

3. Reaktionsteknik

21485	Reaktionskinetik og molekylær dynamik	(C2230)
30204	Bioindustriel reaktionsteknik	(C3004)
36220	Kemisk reaktionskinetik og katalyse	(C3620)
36221	Kemisk reaktorlære	(C3621)
36222Ø	Laboratorieøvelser i reaktorlære	(C3624)
36223*	Industriel reaktionsteknik	(C3626)
36224	Forbrænding og begrænsning af luftforurening eller C3671 <i>Luftforurening fra industri (nedlagt)</i>	(C3627)
C3623*	<i>Design af katalytiske reaktorer (nedlagt)</i>	

4. Procesregulering

04342	Stokastisk adaptiv regulering	(C0414)
36230	Regulering af kemiske procesanlæg	(C3630)
36232	Modellering til flervariabel regulering af kemiske procesanlæg	
50480	Videnbaser i styring, regulering og overvågning	(C5060)
C3633	<i>Modelbaseret flervariabel regulering af procesanlæg (nedlagt)</i>	<i>(36231*)</i>
C3635	<i>Modellering af kemiske processers dynamik (nedlagt)</i>	<i>(36435*)</i>

5. Projektering og processimulering

04443	Risikomanagement	(C0406)
36240	Kemitekniske anlæg, projektering og økonomi	(C3641)
36441	Risikovurdering i kemisk industri	(C3643/C3723)
36445*	Optimering og simulering af teknisk-kemiske Systemer	(C3642)
36465	Videregående datalogi for K-retningen	(C3667)
83175	Teknisk økonomi	(C8375)
C3682	<i>K-Industripraktik (nedlagt)</i>	<i>(36242Ø)</i>

6. Termodynamik

10239	Statistisk mekanik	(C1251)
21468*	Statistisk og irreversibel termodynamik (21268/C2222)	
21480*	Grænsefladers fysiske kemi	(C2246)
21490*	Elektrokemi (21290/C2250)	
36250	Teknisk termodynamik	(C3651)
36451*	Faseligevægte i ikke-ideale opløsninger	(C3653/36251)

7. Materialer

10229	Overfladefysik/kemi	(C1871)
21575	Faststofkemi	(C3525)
36270	Polymerteknologi	(C3691)
36271	Polymerkemi	(C3692)
80252	Metalliske materialer	(C3302)
80253Ø	Øvelseskursus i metallære	(C3303)
80261*	Korrosionslære	(C3308)

8. Supplerende matematik

01449	Ikke-lineære differentialligninger	(C0147)
04202	Partielle differentialligninger	(C0156/C0312)

04211	Numeriske metoder for dynamiske systemer	(C0211)
04242	Statistisk forsøgsplanlægning	(C0413)
04413	Elementmetoden for partielle differentialligninger	(C8811)
36462	Løsning og analyse af komplicerede modeller for kemiske systemer	(C3662/36262)
C0221	<i>Partielle differentialligninger: Løsningsmetoder (nedlagt)</i>	
C0313	<i>Integralligninger (nedlagt)</i>	

Koordinator:

Ansgar Sørensen, Institut for Kemiteknik (KT), bygning 229, tlf. 4525 2829

Fagprofil 19 - Industriel elektroteknik

(Engelsk titel: Industrial Electrical Engineering)

Der skal på DTU uddannes ingeniører inden for industriel elektroteknik med hovedvægten lagt på konstruktion, produktion (herunder materialevalg), drift af systemer, der genererer og fordeler elektrisk energi og drift af anlæg og apparater til omsætning af elektrisk energi.

I teknisk henseende rækker denne fagprofil fra elektriske forsyningssystemer over industri- og transportsystemer til bygningsinstallationer. Dette indebærer, at der ud over kendskab til elektriske komponenter og apparater skal gives viden om egenskaberne for såvel komplekse som geografisk udbredte systemer.

Der lægges vægt på den konstruktive udformning af komponenter og apparater samt planlægning af produktionsprocessen med hensyn til kapacitet, penge-, materiale- og energikøkonomi samt miljøforhold.

Fagprofilen Industriel elektroteknik skal opfattes mere effektbetonet end energibetonet, idet effekten er dimensionerende for anlæg og apparater. Derfor indtager den måletekniske disciplin en væsentlig plads og udgør sammen med simuleringer af systemer (effekt, energikøkonomi, transiente analyser) en ingeniørkernen som en nødvendig forudsætning.

For at arbejde sig frem mod en optimal konstruktion forudsættes et indgående kendskab til afprøvning, laboratorie- og måleteknik. Herunder hører tillige udvikling af prøvemethoder og -betingelser i forbindelse med såvel vedligehold som udvikling af produkter, samt planlægning

og udførelse af forsøg til fremskaffelse og afprøvning af konstruktionsgrundlag.

Der vil være behov for kandidater med fagprofilen Industriel Elektroteknik inden for:

- den danske elforsyningssektor, der genererer og fordeler den elektriske effekt
- landets procesindustri
- rådgivende ingeniørvirksomheder
- energisektoren.

Fagområder:

Effektelektronik. Elektromekanik. Feltteori. Elektriske Systemer. Mekaniske Systemer. Måleteknik. Styring og Regulering. Stærkstrømsmeknik. Termodynamik.

Fagpakkeindgange:

Elektro-, Energi- eller Teknisk fysik-fagpakke.

Fagprofilen er opbygget på et fælles niveau af tre fag med en placering midt i studiet. Det skal således kraftigt anbefales, at disse kurser er gennemført inden start på fagprofilens egentlige kurser, uanset om de er direkte forudsætning for det enkelte fag. Det fælles niveau defineres ved fagene:

- 50250 Mikrodatamatsystemer (C4501/C4504)
- 53114 Elektrisk energiteknik 2 eller
- 92200 Grundlæggende effektelektronik og elforsyning (50280 /45120/C4710 og C5310)

Eksamensprojekt:

Der gennemføres et eksamensprojekt på min. 30 point, og det anbefales udført ved et af følgende institutter:

- 50 Institut for Automation
- 53 Institut for Elteknik
- 77 Institut for Energiteknik
- 92 Institut for Anvendt Elektronik

Kursuskrav:

Blandt nedenstående fire faggrupper

1. Elforsyningssystemer og effektelektronik
2. Industriel elanvendelse, herunder sty-

- ring, regulering og overvågning (SRO)
- 3. Eksperimentaleknik for komponenter og apparater
- 4. Driftsteknik

skal der opnås mindst 90 point fordelt på følgende måde:

- a) Mindst 10 point fra hver af faggrupperne 1, 2 og 3.
- b) Mindst 15 point fra hver af to af faggrupperne 1, 2 og 3.
- c) Eksamensprojekt på mindst 30 point, hvoraf kun 30 point tæller med i pointsummen for fagprofilen.

Faggrupper:1. Elforsyningssystemer og effektelektronik

10471	Reaktor fysik	(C4001)
10477	Plasma fysik 1 (fusionsplasma fysik)	(C4021)
53217	Elforsyning	(C5365)
53219	Videregående elforsyning	(erstatte C5366)
53237	Stabilitet og kontrol i elforsyningssystemer	
53256	Effektelektronik i elforsyningen	
77252	Indledende forbrænding og luftforurening	(C8420)
77265	Termiske kraftværker	(C7310)
77311	Energisystemer	(C7311/77411)
92909	Videregående effektelektronik	

C5313 *Kraftværks generatoren - beregning, matematisk model og stabilitet (nedlagt)*

10475 *Atomkraftteknik og reaktorsikkerhed* (C4005)

92905 *Effektelektronik 2*

53226 *Distributionsteknologi (nedlagt)*

2. Industriel elanvendelse, herunder styring, regulering og overvågning

50230	Strålingsinstrumentering og helse fysik (erstatte C4011)	
50270	Industrielle mikrodata matsystemer (50270 og 50275 erstatte C5050)	
50275	Industrielle mikrodata matsystemer (øvelser) (50270 og 50275 erstatte C5050)	
50340	Tidsdiskret regulering	(C5005)

50345	Tidsdiskret regulering (Øvelseskursus)	(C5006)
50350	Databaseret regulering	(C5017)
50355	Databaseret regulering (Øvelseskursus)	(C5018)
50370	Fuzzy regulering af neurale netværk	(C5354)
50390	Elektriske motorer i reguleringssystemer	(C5022)
53286	Belysningsteknik 2	(C5381)
53296	Kursusarbejde i belysningsteknik	(C5382)
53418	Elektriske industriinstallationer	(C5368)
72232	Numerisk styring af maskinsystemer	(C8205/72132)
72234	Fluid power - hydraulisk og pneumatisk styring	(C8203)

C4011	Hjælpesystemer (nedlagt)	
C4705	Mikrodatamater i industrielle målesystemer (nedlagt)	
C5050	Industrielle mikrodatamater (nedlagt)	
C5350	Elteknisk reguleringsprojekt, lab. kursus (nedlagt)	
C5351	Kraftværksregulering (nedlagt)	
C8204	Pneumatisk styring (nedlagt)	
C8213	Styreteknisk modellering og simulation (nedlagt)	
50480	Videnbaser i styring, regulering og overvågning	(C5060/50380)

3. Eksperimentel teknik for komponenter og apparater

10473	Reaktorfysiske øvelser	(C4003)
49220	Analogelektronik	(C4201)
49403	Datamatassisteret kredsløbsanalyse	(C4905)
50205	Elektronisk måling og instrumentering, laboratorieprojekt	(C4702)
50210	Elektronisk måling og instrumentering 2 eller C4703 Elektronisk måling og instrumentering (nedlagt)	
50520	Videregående måling og instrumentering	
53154	Grundlag for arraybaseret teknologi	(C5336)
53316	Elektroteknisk materiallære	(C5301)
53327	Grundlæggende højspændingsteknik	(C5370)
53338	Eksperimentel elteknik	(C5309)
53457	Arraybaserede modeller	(C5335)
72241	Måle- og instrumenteringsteknik	(C8202/72141)
72401	Konstruktionsprojekter	(C8103/72104)
77253	Varmetransmission	(C7133)
92908	Effektelektronik 2. laboratoriekursus	

C4085	Magnetisme og magnetiske materialer (nedlagt)	
C4702	Elektronisk måling og instrumentering, Lab. kursus (nedlagt)	
C4712	Videregående effektelektronik (nedlagt)	
C4714	Magnetiske kredse og effektelektronik (Laboratoriekursus) (nedlagt)	
C8102	Konstruktionslære 2 (nedlagt) eller	

C8131	Produktkonstruktion og dokumentation (nedlagt)	
C4702	Videregående effektelektronik (nedlagt)	(50282)
C5371	Videregående materiale og isolationsteknik (nedlagt)	(53328/ 53329)

4. Driftsteknik

53490	Kvalitetstyring og måleteknik	(C5390)
83175	Teknisk økonomi	(C8375)
83276	Industrielle informationssystemer	(C8376)
83486	Projektledelse	(C8386)

Koordinator:

Esben Larsen, Institut for Elteknik (ELTEK), bygning 325, tlf 4525 3512

Fagprofil 20 - Bygningsteknik

(Engelsk titel: The Built Environment)

Fagprofilen er tiltænkt studerende, som vil beskæftige sig med bygningen og dens omgivelser.

Fagprofilen omfatter alle aspekter ved bygninger og det miljø, hvori de placeres, og man kan vælge, hvorvidt man vil benytte fagprofilen til at erhverve en bredere viden om emnet eller specialisere sig i enkelte områder. Med denne fagprofil kan man således kvalificere sig til at udforme bygninger og bebyggelser, der på én gang skal fungere teknisk, ressourcemæssigt, socialt og miljømæssigt forsvarligt, eller man kan stile mod mere smalle specialiseringer. For eksempel vil en studerende med baggrund i maskiningeniørfag med fordel kunne specialisere sig som installationsingeniør.

Det kan anbefales at lægge hovedvægten på et større fagområde og supplere med fag fra de andre områder, så der opnås den nødvendige generelle viden om bygninger og deres omgivelser. Profilens kurser er opdelt i to faggrupper som en vejledning for valget. Lægges hovedvægten på faggruppe 1 ("Bygningsprojektering") vil man typisk søge beskæftigelse i rådgivende ingeniørfirmaers konstruktionsafdelinger (hovedsageligt faggruppens del 1a) eller installationsafdelinger (hovedsageligt del 1b). Stiler man mod beskæftigelse i entreprenørfirmaer, bør man især medtage fag, der vedrører udførelsen, fra både faggruppe 1 og 2, og ønsker man beskæftigelse i de offentlige forvaltninger vil fagene i faggruppe 2 ("Infrastruktur") være særligt relevante. For bygningsin-

spektorater og forsyningsvirksomheder er mange af fagene i faggruppe 1 dog også nødvendige. Endelig vil leverandørfirmaer til byggeriet med fordel kunne aftage kandidater med denne fagprofil.

Fagprofilen Bygningsteknik er afgrænset til fagprofilen Bygge- og anlægskonstruktioner ved, at fagprofilen Bygningsteknik omfatter de lettere konstruktioner i huse og haller, hvor fagprofilen Bygge- og Anlægskonstruktioner hovedsageligt omfatter de tungere konstruktioner i jord, dæmninger, tunneler og broer. Desuden afgrænses fagprofilen i forhold til fagfilerne Energiteknik, Anvendt Mekanik, Informatik, Miljø samt Planlægning og teknologiledelse i kraft af sin idé om bygningen og dens omgivelser som karakteristisk for det faglige indhold.

Fagområder:

Bygningsprojektering. Planlægning af udførelse. Drift og vedligeholdelse. Renovering. Præfabrikerede elementsystemer. Bærende konstruktioner i huse og haller. Installationer. Bygningers energiforhold. Varme- og klimateknik. Bygningsakustik. Byplanlægning. Trafikteknik. Offentlig forvaltning herunder forsyningsvirksomhed.

Fagpakkeindgange:

Fagprofilen kan følges med baggrund i fagpakkerne Bygning, Energi og Maskin, hvor der kan være behov for enkelte byggetekniske forudsætningskurser for at følge visse af fagene i fagprofilen, hvis de to sidste fagpakker benyttes. Med lidt mere omfattende forudsætnings-

kurser vil de andre fagpakker kunne benyttes. Især kan det være relevant, at man med Maskin-, Energi- eller Miljø-fagpakken specialiserer sig i bygningsinstallationer eller i offentlig forsyningsvirksomhed, med Elektrofagpakken i bygningsakustik og med Informatikfagpakken i CAD.

Eksamensprojekt:

Der skal udføres et eksamensprojekt på mindst 30 point, hvor vejlederen for projektet erklærer, at projektet falder inden for fagprofilen. Eksamensprojektet anbefales udført på følgende institutter:

51 Institut for Akustisk Teknologi

53 Institut for Elteknik
 56 Institut for Geologi og Geoteknik
 57 Institut for Strømningsmekanik og Vandresurser
 59 Institut for Bærende Konstruktioner og Materialer
 63 Institut for Miljøteknologi
 64 Institut for Bygninger og Energi
 67 Institut for Planlægning
 77 Institut for Energiteknik

Kursuskrav:

Der skal i alt opnås 90 point ved:

- a) et eksamensprojekt på mindst 30 point
- b) kurser valgt fra faggrupperne 1a, 1b og 2

Faggrupper:

1. Bygningsprojektering

Del 1a:

51243	Bygnings- og rumakustik	(C5142)
56141	Geoteknik, grundkursus 2	(C5641)
59203	Betontechnologi	(C6103)
59204	Træteknologi	(C6104)
59318	Bygningsdynamik	(C5918/59118)
59321	Bærende konstruktioner. Elementmetoden	(C5921/59121)
59332	Betonkonstruktioner 2	(C5932/59132)
59334	Stålkonstruktioner 1	(C5934/59134)
59336	Trækonstruktioner	(C5936/59136)
59341	Bygningskonstruktionslære	(C5941/59141)
64004	Bygningsprojektering	(C6516/64116)
64300	Præfabrikerede bygninger 1	(C6523/64122)
64302	Præfabrikerede bygninger 2	(C6524/64124)
64306	Konstruktionsbrandteknik	(C6537/64137)
64310	Bygningsrenovering	(C6541/64141)
67212	Projektplanlægning og projektøkonomi	(C6820)
67213	Projektleidelse (bygge og anlæg)	(C6809)
67215	Rådgivnings- og entreprenørvirksomhed – strategi og ledelse	(C6812)
67223	Geometrisk vejprojektering	(C6713)
67411	Videnbaserede metoder i byggeriet	(C6823)

C6526	<i>Lette byggesystemer (nedlagt)</i>	
C6915	<i>CAD i byggesektoren (nedlagt)</i>	
59144	<i>Rumkonstruktioner</i>	(C5944) (nedlagt)

Del 1b:

53286	Belysningsteknik 2	(C5381)
57221	Numerisk hydrodynamik	(C5721)
64044	Klimaskærmens varme- og fugttekniske forhold	(C6405/64205)
64350	Lavenergibygninger	(C6407+C6412/64207+64212)
64360	Solvarmeanlæg	(C6415/64215)
77384	Indeklima	(C7435)
80261	Korrosionslære	(C3308)

C6325	<i>Installationsteknologi (nedlagt)</i>	
C7403	<i>Fjernvarmeanlæg (nedlagt)</i>	
C7451	<i>Videregående fjernvarmeteknik (nedlagt)</i>	

2. Infrastruktur

57237	Grundvandshydrologi	(C5737)
63220	Vandforsynings- og afløbsteknik	(C6320)
63340	Spildevandrensning	(C6340)
63421	Integrated Urban Run-off	(C6321)
64006	CAD i byggesektoren - grundkursus	(C6916)
64304	Bygningsbrandteknik	(C6536/64136)
64308	Integreret CAD projektering af lette bygninger	(64125)
67216	Bygge- og anlægssektoren – struktur og udvikling	(C6813)
67232	Vej- og stitrafik	(C6722)
67233	Bane-, bus og lufttransport	(C6723)
67241	Helhedsorienteret byfornyelse	(C6741)
67243	Lands- og regionplanlægning	(C6733)
67251	Fotogrammetri	(C5511)
67252	Geografiske informationssystemer -videregående	(C5514)
67445	Et større planprojekt	(C6732)
88310	Lærestalernes fælles byplankursus	(C6735)
C6714	<i>Vejbygning og trafikteknik i u-lande (udgået)</i>	(67421)
C6734	<i>Byteori (udgået)</i>	(67444)
C6332	<i>Vandværksdesign (nedlagt)</i>	(63332)

Koordinator:

Kristian Hertz, Institut for Bygninger og Energi, bygning 118, tlf. 4525 1950

10. Kursustyper

Basiskurser

Basiskurser er de centrale kurser, der ligger inden for civilingeniøruddannelsen. Den faglige bredde og dybde i de udbudte fagpakker, retningsbetegnelser og fagprofiler sikres ved, at de centrale kurser er defineret som basiskurser, som udbydes i mindst 3 år ad gangen og normalt ikke aflyses i tilfælde af underviserens orlov, sygdom og fratrædelser mv. Basiskurserne er således typisk kurser på fagpakkerne, grundlæggende kurser på mellemniveau, centrale fagprofilkurser og kurser på retningsbetegnelserne. Tilmelding foregår via selvbetjeningsystemet.

Initiativkurser

Initiativkurser er kurser, som udbydes på initiativ af institutterne, hvorfor disse kurser ofte vil ligge tæt op af institutternes forskning. Initiativkurser vil således ofte have karakter af forsøgskurser både i faglig og i pædagogisk forstand. Initiativkurserne vil typisk være på mellem- eller videregående niveau. Initiativkurser vil typisk blive gennemført 3-5 gange, men de kan oprettes og for den sags skyld også nedlægges med kort varsel. En del initiativkurser er med i Studiehåndbogen. De initiativkurser, der oprettes/nedlægges løbende, vil blive nævnt under studiemeddelelser i Sletten, samt fremgå af DTU's hjemmesider på Internettet.

Tilmelding foregår via selvbetjenings-systemet.

Specialkurser

Specialkurser er en type initiativkurser, hvor indhold aftales mellem den/de studerende og et institut. Institutterne står selv for annoncering og opslag om evt. specialkursusemner.

Tilmelding til specialkurser foregår på institutterne på en speciel tilmeldingsblanket som fremsendes til Studieforvaltningen inden undervisningsperiodens start.

Pointstørrelsen for et specialkursus kan være 5, 7½, 10, 12½ eller 15 point. 5 point svarer til ca. 115-120 timers arbejde. Specialkurser i forbindelse med udlandsophold kan dog være på op til 25 point.

Specialkurser kan normalt *ikke* give point inden for fagprofiler eller retningsbetegnelser. Der kan dog søges om dispensation for dette.

Den indgåede aftale om et specialkursus er bindende for begge parter og kan kun ændres efter ansøgning til Kandidatstudienævnet.

Fælleskurser

Fælleskurser er betegnelsen for kurser, der er fælles for diplom- og civilingeniøruddannelsen. Det kan være kurser, der udbydes i samarbejde mellem et diplom- og et civilinstitut, eller det kan være kurser udbudt på enten et diplom- eller et civil-

institut, men som er særligt velegnede for studerende fra begge uddannelser.

Ph.d. kurser

Ud over basis-, initiativ og specialkurser findes der nogle kurser, der betegnes som ph.d. kurser. Disse kurser tilbydes ph.d. studerende, som en del af deres uddannelse. En del ph.d. kurser er fælles for civil- og ph.d. uddannelserne, mens andre ph.d. kurser er udviklet specielt til ph.d. studiet. I relation til civilingeniørstudiet vil de kurser, der udbydes fælles fremstå blandt de udbudte basis- og initiativkurser.

De ph.d. kurser, der er udviklet specielt til ph.d. studiet, er beskrevet i et ph.d.-kursuskatalog og kan også findes på DTU's sider på Internettet. Kurser udviklet specielt til ph.d. studiet kan kendes på, at de ikke har kursusnummer.

En del af disse kurser er åbne for civilingeniørstuderende, såfremt der er plads på kurserne. Hvorvidt en civilingeniørstuderende kan deltage i et sådant kursus eller ej afgøres af det institut, der udbyder kurset. Tilmeldingen sker på instituttet.

Civilingeniørstuderende, der følger kurser specielt udviklet til ph.d. studiet, tilmelder sig på instituttet på samme måde som ved specialkurser.

Enkelte ph.d.-kurser har ikke et omfang svarende til 5 point, hvilket er minimumsgrænsen for et specialkursus. I disse tilfælde dispenseres for minimumskravet til specialkurser.

11. Skemaplacering

Skemagruppe E1

KURSUSNR	TITEL
01030	Matematisk analyse 3 (grupperegningversion)
01031	Matematisk analyse 3 (forelæsningsversion)
01032	Signaler og lineære systemer
04201	Anvendt matematik for ingeniører
04241	Statistik 2
04364	Signalbehandling i ikke-lineære systemer
10004	Kemi, termodynamik og materialer (1.del)
10471	Reaktorfysik
21001	Kemi 1
21390	Datalogi for K-retningen
23110	Organisk kemi 1
25771	Biokemi L
30206	Oprensningsprocesser
30773	Levnedsmiddelteknologi L
36232	Modellering til flervariabel regulering af kemiske procesanlæg
36260	Matematisk analyse og modeller for kemiske systemer
36415	Membranteknologi
46210	Halvleder optoelektronik
48370	Telemåling
49230	Objektorienteret analyse og design
49413	Operativsystemer
52262	Regulering af telekommunikation
53185	Belysningsteknik 1
56204	Regional ingeniørgeologi
57231	Hydrologi
59001	Statik

KURSUSNR	TITEL
59331	Betonkonstruktioner 1
59435	Stålkonstruktioner 2
63001	Grundlæggende miljølære og miljøteknologi
63365	Affaldsdeponering og afværgeteknologi
63480	Miljømanagement og Etik
64040	Grundkursus i bygningsenergiteknik
64350	Lavenergibygninger
67153	Geografiske informationssystemer - grundkursus
72402	Anvendt Mekanik
76271	Teoretisk skibshydrodynamik - fremdrivning
76272	Teoretisk skibshydrodynamik - bevægelser og belastninger
77256	Strømningslære
86172	Regnskabslære og virksomhedsøkonomi
91111	Mekanik
91117	Matematik med informationsteknologi 1 (K)
91118	Matematik med informationsteknologi 1 (L)
91174	Programmering i C, C++ og Java
91321	Uorganisk kemi
91325	Fysisk kemi
91365	Organisk kemi III
91565	Mikrobiologi
92041	Digitalteknik, grundlæggende
92806	Operativsystemer
93101	Matematisk analyse
93152	Datalogi
93453	Materialelære
93704	Bygningslær

Skemagruppe E2

KURSUSNR	TITEL
01014	Lineær algebra
01016	Grundlæggende matematik, Inf.
01141	Matematisk analyse 4 (kompleks funktionsteori)
04202	Partielle differentialligninger
04342	Stokastisk adaptiv regulering
04415	Modellering af miljørelaterede problemstillinger
10001	Mekanik og fysisk modellering
10011	Mekanik
10013	Elektromagnetisme
10225	Halvlederfysik
10441	Kvanteoptik
21550	Computermodellering i kemi
25771	Biokemi L
25773	Ernæring
30227	Levnedsmiddelproduktionssystemer
36232	Modellering til flervariabel regulering af kemiske procesanlæg
46420	Bredbåndskommunikation
49116	Digitalteknik
49143	Introduktion til digitale systemer
49233	Data-logik
49424	Fra biologi til tekniske neurale systemer
50230	Strålingsinstrumentering og helsefysik
51222	Videregående akustik
52200	Telekommunikation
52261	Multimedier - marked og forretningsmodeller
53219	Videregående Elforsyning
56063	Grundkursus i olie- og gasteknologi
56141	Geoteknik. grundkursus 2
57315	Turbulenteori
57339	Flerfasestrømning og oprensningsteknik for jord og grundvand
59343	Brobygning

KURSUSNR	TITEL
64006	CAD i byggesektoren, grundkursus
67122	Vejbygning og trafikteknik (grundkursus)
70215	CAD/CAM
72205	Fysiologi
76264	Projektering af skibsmaskinanlæg
77253	Varmetransmission
80201	Grundlæggende procesteknik
85231	Erhvervsøkonomi
91111	Mekanik
91122	Matematik II
91132	Matematik III
91133	Statistik I
91313	Organisk kemi L
91764	Teknisk Termodynamik
92011	Fysik
92042	Digital teknik, videregående
92052	Analog elektronik
92053	Ikke-lineær elektronik
92509	Effektelektronik 1
92811	WEB-teknologi
93202	Materialefysik
93251	Ligevægtslære
93352	Miljøteknik
93603	Geoteknik
93606	Bygningsfundering
94940	Maskindynamik/støj

Skemagruppe E3

KURSUSNR	TITEL
01002	Matematisk analyse B (fagpakkeversion)
01003	Matematisk analyse B (forelæsningsversion)
01020	Matematisk analyse 2 (grupperegningsversion)
01021	Matematisk analyse 2 (forelæsningsversion)
01454	Videregående geometri
04040	Introduktion til statistik og sandsynlighedsregning
04251	Computer Grafik og CAD
04310	Scientific computing
04416	Ikke-lineær bølgedynamik
04421	Bifurkation og kaos med ingeniørmæssige anvendelser
04426	Ikke-lineær stokastisk dynamik med anvendelser
04432	Lokalisering, lay-out og distribution
04445	Statistisk finansieringsteori
10001	Mekanik og fysisk modellering
10004	Kemi, termodynamik og materialer (1.del)
10100	Atomfysik
10239	Statistisk fysik
10460	Avanceret biofysik: Protein struktur og dynamik
10477	Plasmafysik 1 (Fusionsplasmafysik)
21468	Statistisk og irreversibel termodynamik
24773	Mikrobiologi L, teori og øvelser
25241	Human fysiologi
30203	Biologisk medicinalindustri
30782	Funktionalitet og funktionelle ingredienser i levnedsmidler
36220	Kemisk reaktionskinetik og katalyse
36414	Reologi og strømning af væsker med mikrostruktur
44210	Mikrosystemer
46310	Optiske kommunikationssystemer
49104	Programmering
49135	Funktionsprogrammering (Informatikfagpakken)
49260	Design af integrerede kredsløb 1

KURSUSNR	TITEL
49414	Medicinske billedsystemer
50240	Billedanalyse på mikrodatamat
50370	Fuzzy regulering og neurale netværk
51221	Elektroakustik
52200	Telekommunikation
52272	IT-baseret samarbejdsstøtte (CSCW)
53237	Stabilitet og kontrol i elforsyningssystemer
53257	Elektriske transienter i elforsyningen - Isolationskoordinering
56354	Geoteknik 3. Videregående forsøgsteknik med anvendelser
59309	Bjælker og rammer (statisk ubestemte)
63350	Vandforurening
64310	Bygningsrenovering
70312	Videregående kursus i materialers styrkeforhold
72231	Styre- og reguleringsteknik
77254	Varme-, køle og klimateknik
77311	Energisystemer
80001	Produktionsteknologi I
80175	Teknisk økonomi
80206	Computer integreret produktion
80251	Grundkursus i materiallære (struktur og egenskaber)
80410	Livscyklusvurdering af produkter og systemer
91114	Mekanik L
91117	Matematik med informationsteknologi 1 (K)
91141	Ellære og måleteknik
91315	Almen kemi
91322	Organisk kemi
91561	Bioteknologiske processer
91762	Korrosion og materialevalg
92002	Algebra og analyse
92015	Termiske forhold
92021	Kredsløbsteori 1
92062	Datakommunikation og signalbehandling
93254	Træ- og stålkonstruktioner
94335	CAE

Skemagruppe E4

KURSUSNR	TITEL
01016	Grundlæggende matematik, Inf.
01032	Signaler og lineære systemer
04030	Introduktion til operationsanalyse
04040	Introduktion til statistik og sandsynlighedsregning
04250	Indledende billedbehandling
04435	Offentlig planlægning
10001	Mekanik og fysisk modellering
10014	Klassisk elektromagnetisme
10233	Dynamisk simulering af komplekse systemer
10241	Fourier-optik og holografi
21001	Kemi 1
21003	Kemisk Reaktionslære
21010	Kemisk grundkursus
21061	Fysisk kemi 1
21270	Kvantekemi
23456	Anvendt NMR-spektroskopi
24001	Biologisk kemi (elementær biokemi og biologi)
25221	Biokemi 2
36213	Kromatografi, krystallisation og fældning
36445	Optimering og simulering af teknisk-kemiske systemer
46320	Integreret bredbånds elektronik
49201	Kredsløbsteori
49280	Datamaskinarkitektur og -design
49351	Videregående programmspecifikation
49403	Datamatassisteret kredsløbsanalyse
50565	Styring og regulering af rumfartøjer
51243	Bygnings- og rumakustik
52221	Digital kommunikation
53217	Elforsyning
56203	Anvendt sedimentgeologi
56222	Geokemi og ressourcer

KURSUSNR	TITEL
57002	Grundlæggende hydrologi, hydraulik og miljøteknologi
57333	Overfladevandshydrologi
59325	Bærende konstruktioner, forsøgsteknik-eksperimentel mekanik
63280	Luftforurening og miljøeffekter
64302	Præfabrikerede bygninger 2
67422	Planlægningsystemer for vejvedligeholdelse
67431	Trafik og transport telematik i byer
67445	Et større planprojekt
70150	Konstruktionsmaterialer, mekaniske egenskaber og anvendelse
72103	Teknologianalyse: Produkt, virksomhed og samfund
72241	Måle- og instrumenteringsteknik
76161	Grundlæggende skibs- og havteknik
77574	Motorer og Køretøjer - Energiforbrug og Emissioner
80171	Introduktion til Produktion - Styling og ledelse af virksomheders produktionsopgaver
91322	Organisk kemi
91332	Organisk kemi
91533	Levnedsmiddelindustrielle enhedsoperationer
91742	Materiallære
91763	Regulerings- og styringsteknik
92030	Datalogi
92043	Indlejrede systemer
92051	Grundlæggende elektronik
92305	Optoelektronik
92409	Objektorienteret analyse og design
92505	Digital signalbehandling 2
93123	Anvendt matematik
93201	Mekanisk fysik og varmelære
93264	Betonkonstruktioner

Skemagruppe E5

KURSUSNR	TITEL
01142	Sandsynlighedsregning
01227	Grafteori
04141	Stokastiske processer
04212	Optimering og datafitting
04457	Grafisk billedbehandling
10010	Mekanik
10201	Kvantemekanik
10243	Laserteknik
21001	Kemi 1
21061	Fysisk kemi 1
21235	Biouorganisk kemi
23110	Organisk kemi 1
24783	Biotechnologisk mikrobiologi; gær og bakterier
25780	Separationsmetoder for biologiske materialer
36270	Polymerteknologi
44251	Halvlederkomponenters fysik
49135	Funktionsprogrammering (Informatikfagpakken)
49161	Funktionsprogrammering
49205	Analoge og digitale filtre
49270	Parallelprogrammering
49372	Distribuerede systemer
49419	Bioelektromagnetisme
50310	Reguleringsteknik 2
51270	Lyd og vibrationer
52251	Internet-teknologier og deres anvendelse
56361	Geoteknik 4. Videregående praksis
57105	Strømningsmekanik 2
59107	Bærende konstruktioner, grundkursus
59204	Træteknologi.
63347	Industriel miljøteknologi
64306	Konstruktionsbrandteknik

KURSUSNR	TITEL
67445	Et større planprojekt
70101	Styrkelære 1
70204	Statisk ubestemte konstruktioner
72214	Smøringsmekanik
72221	Produktkonstruktion og dokumentation
72238	Robotteknik
72404	Produktinnovation
76277	Dimensionering af maritime konstruktioner
77252	Indledende forbrænding og luftforurening
80201	Grundlæggende procesteknik
80263	Avanceret overfladeteknologi
88890	Engelsk 1
91142	Statistik II
91315	Almen kemi
91533	Levnedsmiddelindustrielle enhedsoperationer
91731	Kemiteknik
91761	Kemisk reaktionsteknik
92001	Matematisk analyse
92014	Svingende systemer
92030	Datalogi
92061	Lineære systemer og signaler
92805	Datamatarkitektur
92807	Grafik med datamat
93252	Elementær mekanik
93401	Fysisk planlægning
93653	Varme- og klimateknik
94545	Informationsteknologi

Skemagruppe E6

KURSUSNR	TITEL
01016	Grundlæggende matematik, Inf.
01245	Funktionalanalyse
01248	Ikke-lineære dynamiske systemer, grundkursus
01425	Kryptografi
04231	Statisk og dynamisk optimering
04243	Statistisk kvalitetskontrol
04361	Digital signalbehandling
10012	Termodynamik
10229	Overfladefysik/kemi
10231	Ikke-lineære dynamiske systemer, grundkursus
10405	Relativitetsteori
10455	Elektronmikroskopi og mikroanalyse
21001	Kemi 1
21005	Analytisk og Uorganisk Kemi (teori og laboratorieøvelser)
21575	Faststofkemi
23110	Organisk kemi 1
23220	Organisk kemi 2
23564	Videregående organisk kemi
23565	Videregående organisk kemi
30205	Metabolic Engineering
30431	Introduktion til bioinformatik
30462	Miljømikrobiologi
30771	Levnedsmiddelteknologi
36100	Kemisk procesteknik
36224	Forbrænding og begrænsning af luftforurening
36250	Teknisk termodynamik
48110	Indledende feltteori
49220	Analog elektronik
49285	Avancerede algoritmer
49325	Videregående digital elektronik
50200	Elektronisk måling og instrumentering

KURSUSNR	TITEL
50480	Videnbaser i styring, regulering og overvågning
51231	Akustisk kommunikation
52210	Introduktion til kommunikationssystemer
53327	Grundlæggende højspændingsteknik
53457	Arraybaserede modeller
56059	Miljøprojekt, analyseteknik og webpræsentationer
57249	Vandbygning
59321	Bærende konstruktioner. Elementmetoden
59402	Videregående bygningsmateriallære.
63340	Spildevandrensning
64308	Integreret CAD-projektering af lette bygninger.
67233	Kollektiv trafikplanlægning
67241	Helhedsorienteret byfornyelse
70212	Videregående databehandling (M)
72221	Produktkonstruktion og dokumentation
72224	Mekanismekonstruktion
76262	Skibsprojektering
77585	Strømningsmaskiner
80414	Spåntagning og procesteknisk tribologi
80454	Fysisk metallurgi
80486	Projektledelse
86496	Virksomhedsstart
88890	Engelsk 1
91118	Matematik med informationsteknologi 1 (L)
91164	Statistisk forsøgsplanlægning
91315	Almen kemi
91341	Fysisk kemi II
91732	Materiallære
91780	Miljømikrobiologi
91782	Separationsprocessers Termodynamik
92003	Sandsynlighedsregning og statistik
92013	Komponenter og forbindelsesteknologi
92022	Kredsløbsteori 2

KURSUSNR	TITEL
92403	Sprog, fortolkere og oversættere
92605	Medicinsk elektronik og signalbehandling
92901	Digital kommunikation
93111	Lineær algebra
93253	Rammekonstruktioner
93364	Miljøtekniske anlæg
93552	Hydraulik

Skemagruppe E7

KURSUSNR	TITEL
01246	Anvendt matematik 1
04450	Medicinsk Billedanalyse
10061	Fagpakkeprojekt (teknisk fysik)
10223	Metoder i teoretisk materialefysik
21576	Syntese af materialer med nanostruktur
23330	Organisk kemi 3
24210	Mikrobiologi 2
24773	Mikrobiologi L, teori og øvelser
30000	Almen Bioteknologi og Biovidenskab
30770	Funktionelle fødevarer og Novel foods (Tema)
30773	Levnedsmiddelteknologi L
36101	Produkter og Processer
36260	Matematisk analyse og modeller for kemiske systemer
36462	Løsning og analyse af komplicerede modeller for kemiske systemer
46440	Integreret optik i praksis
48316	Antenner
49156	Informatikfagpakkeprojekt
49355	Videnbaserede systemer
49421	Operativsystemer med høj ydeevne
50250	Mikrodatamatsystemer
50340	Tidsdiskret regulering
50360	Adaptiv regulering
52271	Intranet i praksis
53003	Energi, ressourcer og forbrug
53013	Elektrisk energiteknik 1
56059	Miljøprojekt, analyseteknik og webpræsentationer
56209	Grundlæggende geofysik og hydrogeologi
56505	Videregående Bjergartsmekanik
57313	Recipienthydraulik
59341	Bygningskonstruktionslære

KURSUSNR	TITEL
63425	Urban miljøteknologi i udviklingslande.
64000	Byggeri: projektering og udførelse 1
64490	Målemetoder i bygningsenergiteknik
64492	Numeriske beregningsmetoder i bygningsenergiteknik
67152	Landmåling
67215	Rådgivnings- og entreprenørvirksomhed - strategi og ledelse
67216	Bygge- og anlægssektoren - struktur og udvikling
67223	Geometrisk vejprojektering
67242	Kommunen og planlægning af bæredygtig infrastruktur
70314	Finite element, dynamik og optimering
72102	M-fagpakkeprojekt (problemløsning)
72103	Teknologianalyse: Produkt, virksomhed og samfund
72235	Projekter i fluid power
72403	Produktlivskonstruktion
76465	Økonomi og miljø for skibsfart
76600	Analyse og design af lette konstruktioner
77001	Studieteknik
77371	Numerisk fluid mekanik
77373	Projektering og analyse af termiske systemer
77375	Klimateknik
85100	Ingeniør, teknologi og samfund
91161	Isotopteknik
91541	Bioteknisk kemi og -metodik
91711	Introduktion til kemisk processteknik
91745	Proces design
91765	Kolloid- og grænsefladekemi
91974	Miljøvurdering og renere teknologi
92401	Tidstro systemer
92603	Antenner
92803	Windows programmering
92904	Mønstergenkendelse
93754	Planlægning og udførelse 1
94210	Strømningslære og maskintekniske undersøgelser

KURSUSNR	TITEL
94315	Maskinkonstruktion 1
94420	Produktsøgning
94936	Produktudvikling

Skemagruppe F1

KURSUSNR	TITEL
01030	Matematisk analyse 3 (grupperegningssversion)
01031	Matematisk analyse 3 (forelæsningsversion)
01032	Signaler og lineære systemer
04242	Statistisk forsøgsplanlægning
04455	Scientific Visualization
10207	Faststofelektronik
10247	Ulineær optik
21320	Krystallografi
21485	Reaktionskinetik og molekylær dynamik
23352	Anvendt spektroskopi
30001	Teknisk mikrobiologi og fermenteringsteori
36451	Faseligevægte i ikke-ideale opløsninger
49164	Grundlæggende signalanalyse
49409	Automater, sprog og beregnelighed
52264	Standardisering i telekommunikation
52432	Telesystemer
53286	Belysningsteknik 2
57221	Numerisk hydrodynamik
59106	Grundlæggende bygningsmateriallære.
59332	Betonkonstruktioner 2.
59433	Videregående betonstyrkelære
63445	Miljøbioteknologi
67212	Projektstyring - værktøjer og metoder
67476	Videregående datalogi for B-ere
70102	Styrkelære 2 (materialers styrkeforhold)
70203	Elasticitetslære
72251	Produktudvikling
77265	Termiske kraftværker
80224	Svejseteknik - processer
85351	Miljø- og arbejdsmiljøstyring
91128	Matematik med informationsteknologi 2 (K)

KURSUSNR	TITEL
91129	Matematik med informationsteknologi 2 (L)
91142	Statistik II
91325	Fysisk kemi
91331	Fysisk kemi I
91361	Kvantekemi og molekylmodelering
91568	Medicokemi
91769	Luftforurening og luftrensning
92003	Sandsynlighedsregning og statistik
92021	Kredsløbsteori 1
92062	Datakommunikation og signalbehandling
92508	Højfrekvens elektronik
92802	Brugergrænseflader
93152	Datalogi
93254	Træ- og stålkonstruktioner
93401	Fysisk planlægning
94505	Statistisk kvalitetsstyring

Skemagruppe F2

KURSUSNR	TITEL
01244	Grundbegreber i den moderne analyse
04010	Numeriske algoritmer
04124	Matematisk analyse 4 (kompleks funktionsteori)
04330	Optimering af store systemer
10011	Mekanik
10013	Elektromagnetisme
10203	Faststoffysik
10421	Kryogen kvante-elektronik
10443	Optiske målemetoder
21370	Anvendt uorganisk kemi
21480	Grænsefladers fysiske kemi
24240	Molekylær Bioteknologi
30261	Anaerob bioteknologi
36211	Destillation og ekstraktion.
48260	HF-kommunikation
49108	Elektroniske kredsløb
49253	Introduktion til kunstig intelligens
49363	Design af integrerede kredsløb 2
50575	Sikkerhed og fejltolerans i automatiserede systemer
52231	Data- og teletrafikteori
53338	Eksperimentel elteknik
59318	Bygningsdynamik.
59409	Materialemechanik og porøse materialer
64044	Klimaskærmens varme- og fugttekniske forhold
67232	Vej- og stitrafik
67473	Videregående IT anvendelse i byggeriet
70215	CAD/CAM
72111	Maskinelementer
76262	Skibsprojektering
77377	Impuls-, varme- og stoftransport
77578	Gasturbiner i fremtidens kraftværker

KURSUSNR	TITEL
80213	Massiv- og pladeformgivning
80489	Industriel anlægsplanlægning
85231	Erhvervsøkonomi
91111	Mekanik
91127	Statistik L
91132	Matematik III
91133	Statistik I
91329	Uorganisk Kemi
91764	Teknisk Termodynamik
91779	Anaerob Bioteknologi
92011	Fysik
92042	Digital teknik, videregående
92052	Analog elektronik
92053	Ikke-lineær elektronik
92303	Pålidelighedsteknik
92405	Datakommunikation
92705	Pålidelighedsvurdering af elektronikdesign
93111	Lineær algebra
93453	Materialelære
93704	Bygningslære

Skemagruppe F3

KURSUSNR	TITEL
01034	Matematiske metoder i konstruktionsmekanik
01456	Wavelets-Videregående anvendt matematik
04224	Matematisk biologi
04244	Tidsrækkeanalyse
04430	Videregående emner i operationsanalyse
10005	Kemi, termodynamik og materialer (2.del)
10100	Atomfysik
10401	Kontinuumsfysik
21490	Elektrokemi
24251	Molekylær mikrobiel økologi
30204	Bioindustriel reaktionsteknik
36100	Kemisk processteknik
36240	Kemitekniske anlæg: Projektering og økonomi
36271	Polymerkemi
44250	Halvlederkomponenters teknologi
46240	Optisk kommunikation
48000	Elektromagnetisme
49156	Informatikfagpakkeprojekt
49163	Grundlæggende elektronik
49275	Maskinnær programmering
50320	Optimal og robust regulering
51226	Audioteknik
52263	Telekommunikationsøkonomi
52274	Intranettet i den virtuelle organisation
52421	Datakompression
53256	Effektelektronik i elforsyningen
53418	Elektriske industriinstallationer
56351	Geoteknik. Videregående teori og beregninger
56800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
57237	Grundvandshydrologi
57351	Offshoreteknik

KURSUSNR	TITEL
57800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
59336	Trækonstruktioner
59800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
63220	Vandforsynings- og afløbssystemer
63800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
64360	Solvarmeanlæg
64800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
67800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
70205	Svingningslære
70306	Videregående svingnings- og stabilitetslære
70309	Dynamisk stabilitet
72232	Numerisk Styring af Maskinsystemer
77376	Vindkraft og aeroteknologi
77382	Forbrændingsmotorer
77583	Fjernvarmeteknik
80251	Grundkursus i materiallære (struktur og egenskaber)
80288	Produktions- og materialestyring
88892	Tysk 1
88893	Tysk 2
91112	Matematik I
91117	Matematik med informationsteknologi 1 (K)
91325	Fysisk kemi
91328	Organisk Kemi
91333	Videregående fysisk kemi
91561	Bioteknologiske processer
91762	Korrosion og materialevalg
92002	Algebra og analyse
92302	EMC - elektromagnetisk kompatibilitet
92402	Dataopsamling
92504	Digital signalbehandling 1
93202	Materialefysik
93352	Miljøteknik
93366	Vandforsynings- og afløbssystemer

KURSUSNR	TITEL
93653	Varme- og climateknik
94540	Simulering af produktions- og logistiksystemer

Skemagruppe F4

KURSUSNR	TITEL
01015	Grundlæggende matematik
01123	Differentialgeometri
04211	Numeriske metoder for dynamiske systemer
04232	Netværk og heltalsprogrammering
10211	Optik
10227	Superledning
10245	Optisk design og optiske systemer
10253	Materialefysiske analysemetoder
21215	Uorganisk kemi 2
21320	Krystallografi
25111	Biokemi 1
30783	Gær- og skimmelsvampe i levned- og nydelsesmidler
36221	Kemisk reaktorlære
46230	Optiske halvlederkomponenters fysik
48262	Mikrobølgeteknik
49142	Algoritmer og datastrukturer
49144	Introduktion til digital design
49211	Signalbehandling med medikoanvendelser
50220	Rumfartsinstrumentering
52273	Tele-Information: Strategi - planlægning
53114	Elektrisk energiteknik 2
56002	Sedimentgeologi og Danmarks geologi
56131	Geoteknik. grundkursus 1
57345	Bølgehydrodynamik
57435	Integreret vandressourceforvaltning
59203	Betontechnologi
59422	Edb-metoder for rammekonstruktioner
63190	Økologi
64304	Bygningsbrandteknik
67217	Nye Produktionskoncepter i Byggeriet
67445	Et større planprojekt

KURSUSNR	TITEL
76583	Afstivede plade- og skalkonstruktioner
77387	Køleteknik
77566	Videregående Strømningslære
80001	Produktionsteknologi I
80252	Metalliske materialer
86280	Industriel strategisk planlægning
91111	Mekanik
91117	Matematik med informationsteknologi 1 (K)
91127	Statistik L
91332	Organisk kemi
91763	Regulerings- og styringsteknik
92031	Datalogi A
92043	Indlejrede systemer
92051	Grundlæggende elektronik
92200	Grundlæggende effektelektronik og elforsyning
92406	PC arkitektur
92602	Videregående højfrekvensteknik
93201	Mekanisk fysik og varmelære
93252	Elementær mekanik
93603	Geoteknik
94340	CAD/CAM

Skemagruppe F5

KURSUSNR	TITEL
01142	Sandsynlighedsregning
01449	Ikke-lineære differentialligninger
04030	Introduktion til operationsanalyse
04352	Geometrisk modellering med CAD-systemer
04411	Videregående partielle differentialligninger
10010	Mekanik
10015	Klassisk elektromagnetisme
10016	Grundlæggende fysik
10221	Videregående kvantemekanik
21001	Kemi 1
21061	Fysisk kemi 1
21250	Instrumentel analyse
24101	Mikrobiologi 1
25232	Ernæringsmæssige aspekter ved levnedsmiddelproduktion
30202	Teknisk biokemi og enzymologi
36210	Transportprocesser
36261	Matematiske modeller for kemiske systemer
36417	Olie- og gasproduktion
36465	Videregående datalogi for K-retningen
44420	Scanning probe microscopy
44435	Indføring i mikrosystemer for Bio/Kemiske anvendelser
46220	Integreret optik
48318	Videregående feltteori
49238	Programmerspecifikation
49361	Design og syntese af indlejrede systemer
49402	Konstruktion af højhastighedssystemer
49404	Filterkonstruktion
50270	Industrielle automationssystemer
52275	Interaktionsdesign - Multimediesystemer
52425	Digital video teknologi
56800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken

KURSUSNR	TITEL
57357	Sedimenttransport i vandløb og langs kyster
57800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
59308	Konstruktionselementers statik
59334	Stålkonstruktioner 1
59447	Offshorekonstruktioner
59800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
63233	Vandforsyning
63335	Miljøkemi og økotoxikologi
63800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
64420	Innovation og produktudvikling i byggevarerindustrien
64480	Energibesparelser og miljø
64800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
67251	Fotogrammetri
67445	Et større planprojekt
67474	IT-Ledelse i byggevirkksomheder
67800	Fagpakkeprojekt B-fagpakken
70307	Generel skalteori
72213	Maskindynamik
72234	Fluid Power - hydraulisk og pneumatisk styring
76263	Havteknik
77141	Grundkursus i energiteknik
77489	Biomasse og konventionelle forbrændingsanlæg
80223	Numerisk modellering af termiske materialeprocesser
80261	Korrosionslære
80276	Industrielle informationssystemer
88890	Engelsk 1
91731	Kemiteknik
91761	Kemisk reaktionsteknik
92001	Matematisk analyse
92014	Svingende systemer
92032	Datalogi B
92061	Lineære systemer og signaler
92813	Distribuerede indlejrede systemer

KURSUSNR	TITEL
92903	Adaptive digitale systemer
93123	Anvendt matematik
93251	Ligevægtslære
93264	Betonkonstruktioner
93552	Hydraulik

Skemagruppe F6

KURSUSNR	TITEL
01034	Matematiske metoder i konstruktionsmekanik
01259	Algebraisk kodningsteori
04210	Videregående numerisk analyse
04225	Ikke-lineære partielle differentialligninger, solitoner
04341	Statistik 3
04353	Virtual Reality systemer
10012	Termodynamik
10257	Biofysik
10454	Fysikseminar - perspektiver i moderne fysik
21001	Kemi 1
21010	Kemisk grundkursus
21061	Fysisk kemi 1
21263	Fysisk kemi 3
21380	Keramiske processer og materialer
21390	Datalogi for K-retningen
21475	Videregående kvantekemi
23110	Organisk kemi 1
30221	Levnetsmiddelvidenskab og -bioteknologi
36230	Regulering af kemiske procesanlæg
44202	Videregående halvlederfysik
49215	Medikoteknik
49401	Integreret analog elektronik
49402	Konstruktion af højhastighedssystemer
49411	Tidstro systemer - modellering og verifikation
50300	Reguleringsteknik 1
51001	Grundkursus i akustik og støj
52235	Datanet
53316	Elektroteknisk materiallære
56220	Videregående reservoirgeologi og bjergartsfysik
59438	Fiberarmerede materialer og konstruktioner
63160	Fast affald

KURSUSNR	TITEL
63370	Jord- og grundvandsforurening
64300	Præfabrikerede bygningers konstruktive forhold
67162	Grafisk kommunikation og multimedier
67231	Trafiksystemanalyse
67495	Teknologihistorie
70311	Plasticitet og krybning i konstruktionsmaterialer
70452	Computerbaseret analyse af mekaniske systemer
72406	Syntese af tekniske systemer
76281	Numeriske Styrke- og svingningsberegninger af maritime konstruktioner
77588	Ventilation
80232	Plastprocessteknik
80287	Kvalitetsstyring - teknik/økonomi/produktansvar
80455	Mikrostrukturkarakterisering af metalliske materialer
88890	Engelsk 1
88891	Engelsk 2
91164	Statistisk forsøgsplanlægning
91173	Internet og databaser
91311	Uorganisk kemi
91315	Almen kemi
91327	Analyseteknik
91732	Materiallære
92013	Komponenter og forbindelsesteknologi
92022	Kredsløbsteori 2
92041	Digitalteknik, grundlæggende
92604	Grundlæggende medikoteknik
93101	Matematisk analyse
93253	Rammekonstruktioner
93364	Miljøtekniske anlæg

Skemagruppe F7

KURSUSNR	TITEL
04201	Anvendt matematik for ingeniører
04351	Videregående billedanalyse
04434	Modellering og problemløsning
04443	Risikomanagement
10002	Mekanik og fysisk modellering
10005	Kemi, termodynamik og materialer (2.del)
10237	Ikke-lineær dynamik og kaos
10445	Bio-medicinsk optik
23354	Spektroskopi af organiske stoffer
25242	Immunologi
30000	Almen Bioteknologi og Biovidenskab
30464	Vandforurening og vandrensning
30784	Kødprodukters forarbejdningsteknologi
30787	Mikrobiologiske aspekter af levnedsmiddelkonservering og kvalitetssikring
36101	Produkter og Processer
36223	Industriel reaktionsteknik
36441	Risikovurdering i kemisk industri
48372	Radar- og radiometersystemer
49256	Oversætterteknik
49362	Test af integrerede kredsløb
50350	Datamatbaseret regulering
52282	Virksomhedens telekommunikationsbehov- og trafik
53490	Kvalitetsstyring og måleteknik.
56230	Grundvandsgeokemi
56504	Regional geoteknik
59415	Plasticitetsteori
59437	Murværkskonstruktioner
63130	Miljøtekniske processer
63424	Vandforsyning og sanitation for landområder i u-lande
64004	Bygningsprojektering

KURSUSNR	TITEL
67121	By- og trafikplanlægning (grundkursus)
67221	Vejbefæstelser
67243	Lands- og regionalplanlægning
67252	Geografiske informationssystemer - videregående
67271	Byggeteknisk tegning
72102	M-fagpakkeprojekt (problemløsning)
72237	Videregående Styreteknik
77384	Indeklima
77468	Simulering af energisystemer
80002	Produktionsteknologi II
80215	Geometrisk metrologi og maskintest
80284	Industrielle specifikations systemer - modellering af produkt- og produktionsviden
85100	Ingeniør, teknologi og samfund
85261	Organisation og arbejdsmarked
86174	Ledelse og organisation
91123	Datalogi
91128	Matematik med informationsteknologi 2 (K)
91129	Matematik med informationsteknologi 2 (L)
91163	Fremtidens energi og det globale miljø
91541	Biotechnisk kemi og -metodik
91711	Introduktion til kemisk proces teknik
91747	Vandforurening og vandrensning
92307	Tyktfilm- og pakketeknologi
92401	Tidstro systemer
92503	Struktureret digital design
92810	Anvendelse af lokalnetværk
93754	Planlægning og udførelse 1
94210	Strømningslære og maskintekniske undersøgelser
94315	Maskinkonstruktion 1
94420	Produktsøgning
94936	Produktudvikling

Januar

KURSUSNR	TITEL
01257	Videregående modellering - anvendt matematik
04120	Modellering - anvendt matematik
04245	Stokastisk simulation
04414	Projektarbejde i numeriske algoritmer
04454	Computer Animation
04456	Grundkursus i grafisk produktion
10462	Elektronspektroskopiske analysemetoder
10465	Eksperimentel Mössbauer spektroskopi
10466	Videregående laboratoriekursus i biomagnetisme.
10467	Metoder og instrumenter til fysiske målinger
10481	Fundamental og anvendt metrologi
21004	Kemisk og Bioteknologisk Fagpakkeprojekt
21330	Krystalstrukturanalyse
21335	Katalyse, spektroskopi og struktur
21382	Øvelser i keramiske processer og materialer
21455	Instrumentel analyse (øvelseskursus)
23225	Øvelseskursus i organisk kemisk præparationsteknik
24242	Industrielle mikroorganismers genetik
24252	Eksperimentel molekylær mikrobiel økologi
25777	B&E afsluttende projekt for levnedsmiddeleniørstuderende
30000	Almen Bioteknologi og Biovidenskab
30210	Øvelser i fermenteringsteknologi
30217	Videregående øvelser i kemisk processteknik
30251	Fisk som råvare
30420	Skimmelsvampe i bygninger og indeklima
30441	Kemometri og klassifikation
30777	IBT afsluttende projekt for levnedsmiddelstuderende
36102	Øvelser i kemiske enhedsoperationer
36242	K-Industripraktik
36418	Partikelteknologi
44430	Introduktion til bio/kemiske mikrosystemer

KURSUSNR	TITEL
44442	Anvendelser af elektronstrukturteori
44470	Eksperimentel halvlederteknologi
44471	Eksperimentel mikro- og nanoteknologi
46150	Fagpakkeprojekt (Elektro) Laboratoriekursus i integrerede kommunikationssystemer
46430	Laboratoriearbejde og computersimulering indenfor fotonik
48420	Målinger i radiodøde rum
49111	Elektrofagpakkeprojekt
49248	Programspecifikation (kursusarbejde)
49423	C++ for Java-kyndige
50150	Elektrofagpakkeprojekt, Lab.kursus i elektronisk apparatkonstruktion
50305	Reguleringsteknik 1, øvelser
51150	Fagpakkeprojekt (elektro) lydmålinger og akustiske signaler
51441	Miljøakustik
52150	Fagpakkeprojekt (elektro). Laboratoriekursus i kommunikationselektronik
52276	Design af interaktive multimedie-applikationer
52277	Case-baserede IT og telekommunikations strategier
52431	Kursusarbejde i telesystemer
53113	Mikrodatamatanvendelser i elforsyningen
53150	Fagpakkeprojekt (elektro) - elektroteknisk konstruktion
53217	Elforsyning
53296	Kursusarbejde i belysningsteknik
56231	Geokemisk feltkursus
56421	Videregående feltkursus i anvendt sedimentgeologi og reservoirgeologi
56452	Geologi, introducerende feltkursus
56552	Geoteknik. Teknisk kursus 1
57448	Reaktiv transportmodellering
57449	Bestemmelse af grundvandshydrauliske parametre ud fra prøvepumpningsdata
57452	Marine konstruktioner
57488	Eksperimentel hydraulik

KURSUSNR	TITEL
59384	Projektering af stålkonstruktioner
59440	Cement- og betonteknologiske undersøgelsesmetoder
63432	Vandværker
63472	Feltundersøgelser i jord- og grundvand
67151	Landmåling (markøvelser)
67222	Vejbefæstelser (teknisk kursus)
67411	Videnbaserede metoder i byggeriet
67436	Undersøgelse og projektering af trafik anlæg
67448	Trafik- og byplan (studierejse)
67451	Videregående praktisk landmåling
67462	Skitsering og Formgivning B
67491	Planlægning (AV-produktion)
70451	Anvendelse af finite element programmer
72405	Industriel design
76262	Skibsprojektering
76730	Design og konstruktion
77576	Experimentelle metoder i røggasanalyse
80002	Produktionsteknologi II
80173	Grundlæggende produktionsteknik
80225	Svejseteknik - øvelseskursus
80236	Eksperimentel plastteknologi
80253	Øvelseskursus i metallære
85251	Grundkursus i arbejdsmiljø
85401	Teknologioverførsel og ulandsbistand.
85404	Feltkursus i Malaysia
85405	Feltkursus i Thailand
88383	Søgning efter teknisk information
88384	Søgning efter teknisk information - Kemi
88385	Søgning efter teknisk information - Bygningsteknik
88386	Søgning efter teknisk information - Maskinteknik
91161	Isotopteknik
91328	Organisk Kemi
91722	Fluid mekanik, øvelser

KURSUSNR	TITEL
91924	Fremstilling og karakterisering af levnedsmidler
91941	Midtvejsprojekt
92012	Elektromagnetisme
92070	Praktik
92404	Datateknisk produktudvikling
92407	Praktisk datateknik 1
92501	Elektronikdimensionering 1
92502	Diskret elektronikdesign
92909	Videregående effektelektronik
93133	Sandsynlighedsregning
93151	Tegning / CAD
93203	Ellære/måleteknik
93804	Projekteringspraktik 1
93806	Projekteringspraktik 2
94905	Analyse af statiske konstruktioner
94915	Analyse af dynamiske konstruktioner
94920	Introduktion til produktion og til Pro Engineer
94925	Livscyklusanalyse m.m.

Juni

KURSUSNR	TITEL
01257	Videregående modellering - anvendt matematik
04120	Modellering - anvendt matematik
04230	Kursusarbejde i lineær programmering
04401	Kursusarbejde i billedanalyse og optimering
04413	Elementmetoden for partielle differentialligninger
04446	Anvendt statistik og introduktion til SAS
04448	Anvendt statistik og introduktion til SAS - version B
04458	Workshop i integreret, grafisk produktion
10003	Studieteknik for teknisk-fysikfagpakken
10433	Kursusarbejde i komplekse systemers dynamik
10462	Elektronspektroskopiske analysemetoder
10463	Projekt i eksperimentel lavtemperaturfysik
10464	Videregående laboratoriekursus i optik.
10465	Eksperimentel Mössbauer spektroskopi
10473	Reaktorfysiske øvelser
21002	Eksperimentel kemi
21220	Ikke-vandig uorganisk kemi - eksperimentelt kursus
21230	Eksperimentalkursus i koordinationskemi og biouorganisk kemi
21495	Biologiske systemers fysiske kemi
21525	Elementære røntgenkrystallografiske og krystaloptiske analysemetoder
23227	Øvelseskursus i organisk kemisk identifikation
24212	Eksperimentel mikrobiologi 2
24782	Øvelser i molekylærbiologi og fysiologi hos gær og mælkesyrebakterier
25261	Eksperimentel biokemi 2
25777	B&E afsluttende projekt for levnedsmiddelingenørstuderende
30000	Almen Bioteknologi og Biovidenskab
30242	GXP - Good Manufacturing Practice
30252	Fisk som levnedsmiddel og ressource
30418	Analytisk skimmelsvampekemi

KURSUSNR	TITEL
30777	IBT afsluttende projekt for levnedsmiddelstuderende
36102	Øvelser i kemiske enhedsoperationer
36446	Drift af kemiske procesanlæg
36475	Øvelseskursus i polymerteknologi
44430	Introduktion til bio/kemiske mikrosystemer
44441	Anvendelser af elektrontransportteori
44470	Eksperimentel halvlederteknologi
44471	Eksperimentel mikro- og nanoteknologi
46430	Laboratoriearbejde og computersimulering indenfor fotonik
48412	Projekter i numerisk feltteori
48474	Telemåling og digital billedbehandling
49104	Programmering
49105	Programmering
49137	Imperativ programmering (Informatikfagpakken)
49281	Laboratoriekursus i datamaskinarkitektur og -design
49407	Databaser og datamodellering
49416	Hospitalspraktik
50205	Elektronisk måling og instrumentering. Laboratorieprojekt
50305	Reguleringsteknik 1, øvelser
50345	Tidsdiskret regulering (øvelseskursus)
50585	Autonome robotsystemer
51415	Akustisk måleteknik
53113	Mikrodatamatanvendelser i elforsyningen
53153	Systemlære
53247	Stabilitet og kontrol i Elforsyningssystemer (lab. kursus)
53296	Kursusarbejde i belysningsteknik
56208	Anvendt geofysik og hydrogeologi
57206	Strømningsmekanik 2- teknisk kursus
57232	Agrohydrologi
57434	Vandløbsmodellering
57452	Marine konstruktioner
57488	Eksperimentel hydraulik

KURSUSNR	TITEL
59381	Projektering af betonkonstruktioner
63107	Miljøteknik i u-lande
63431	Anvendt miljøkemisk analyseteknik
63441	Spildevandsrensningsanlæg
67000	Byggeri:Projektering og udførelse 2
67211	Teknologi og arbejdsmiljø i byggesektoren
67436	Undersøgelse og projektering af trafikanlæg
67446	Byforbedringsforslag
67491	Planlægning (AV-produktion)
70210	Eksperimentel faststofmekanik
72103	Teknologianalyse: Produkt, virksomhed og samfund
76170	Skibshydrodynamik
76262	Skibsprojektering
76277	Dimensionering af maritime konstruktioner
76715	Skibsproduktion og forberedelse
77367	Eksperimentelle metoder i fluid mekanik
80002	Produktionsteknologi II
80173	Grundlæggende produktionsteknik
80212	Øvelseskursus i metalbearbejdning
80253	Øvelseskursus i metallære
85271	Miljø og samfund
85321	Ledelse af teknologisk udvikling.
85404	Feltkursus i Malaysia
85405	Feltkursus i Thailand
88383	Søgning efter teknisk information
91567	Biotechnologiske oprensings processer
91569	Aroma - dannelse og detektion
91722	Fluid mekanik, øvelser
91941	Midtvejsprojekt
92012	Elektromagnetisme
92070	Praktik

KURSUSNR	TITEL
92304	Apparatkonstruktion
92404	Datateknisk produktudvikling
92408	Praktisk datateknik 2, databaser
92501	Elektronikdimensionering 1
92507	Højfrekvensteknik og EMC
92908	Effektelektronik 2. Laboratoriekursus
93133	Sandsynlighedsregning
93151	Tegning / CAD
93203	Ellære/måleteknik
93804	Projekteringspraktik 1
93806	Projekteringspraktik 2
94915	Analyse af dynamiske konstruktioner
94920	Introduktion til produktion og til Pro Engineer
94925	Livscyklusanalyse m.m.

Forår, udenfor skema

KURSUSNR	TITEL
04363	Anvendt digital signalbehandling
04365	Avanceret digital signalbehandling
04412	Optimering og datafitting 2
04431	Metaheuristikker i kombinatorisk optimering
04433	Kreativitet og operationsanalyse
04451	Videregående emner i billedanalyse
04461	Videregående emner i signalbehandling
04462	Videregående algoritmer i signalbehandling
10062	Fagpakkeprojekt (teknisk fysik)
10213	Eksperimentel optik
10452	Magnetisme og Magnetiske Materialer
10457	Hjernens fysik
23117	Organisk kemisk eksperimentalkursus
23437	Gas- og væsekromatografi
24413	Videregående mikrobiologi
24417	Videregående eukaryot molekylær biologi
24777	IM eksamensprojekt for levnedsmiddelstuderende
25151	Eksperimentel biokemi 1
25777	B&E afsluttende projekt for levnedsmiddelingenørstuderende
30215	Eksperimentel Mykologi
30416	Videregående eksperimentel bioteknologi
30777	IBT afsluttende projekt for levnedsmiddelstuderende
30788	TEMA: Produktudvikling i levnedsmiddelindustrien
36263	Lynkursus i Fortran-programmering
44431	Bio/kemiske mikrosystemer
44581	Mikroteknologi projekter
46150	Fagpakkeprojekt (Elektro) Laboratoriekursus i integrerede kommunikationssystemer
46410	Optiske netværk
49111	Elektrofagpakkeprojekt
49364	Videregående laboratoriekursus i IC design 1

KURSUSNR	TITEL
49422	Drivprogrammer til Linux
49425	Design af asynkrone kredsløb
50150	Elektrofagpakkeprojekt, Lab.kursus i elektronisk apparatkonstruktion
50260	Praktisk mikroprocessorteknik
50275	Industrielle automationssystemer, øvelser
50355	Datamatbaseret regulering (Øvelseskursus)
51150	Fagpakkeprojekt (elektro) lydmålinger og akustiske signaler
51420	Højttalerkonstruktion
51447	Bygningsakustisk projektering
52150	Fagpakkeprojekt (elektro). Laboratoriekursus i kommunikationselektronik
52265	Samfundsøkonomi- og politik
52475	Multimedieprogrammering
53150	Fagpakkeprojekt (elektro) - elektroteknisk konstruktion
53154	Grundlag for arraybaseret teknologi
56432	Elektroosmose og Elektrodialyse
56562	Avanceret geoteknik
64090	Fagpakkeprojekt (Energi- og Miljø)
67213	Projektledelse (bygge og anlæg)
67496	Planlægning: teorier og teknologisk praksis
76510	Risikoanalyse og beslutningsteori
76705	Skibskonstruktion
76720	Skibshydrodynamik 1
76725	Skibshydromekanik
76735	Bærende konstruktioner i skibe 1
76745	Skibsbygningsteknologi
76750	Skibshydrodynamik 2
76755	Bærende konstruktioner i skibe 2
76780	Projekt for mindre fartøj
80002	Produktionsteknologi II
80009	Produktionsteknologi II

KURSUSNR	TITEL
80401	Produkt- og procesanalyse (øvelseskursus)
85211	Teknologiopfattelser.
85221	Grundkursus i økonomi
85241	Ulandskundskab
85402	Forberedelse af feltophold inden for miljø og udvikling
85403	Miljøpolitik og teknologisk udvikling i udviklingslande
85410	Filosofisk etik
86301	Erhvervsret for ingeniører
88310	Lærestalernes fælles byplankursus
88312	Lærestalernes fælles projektleder- og innovationskursus
88390	Fælles vejkursus: Vej - menneske - landskab
88401	Patentkursus
88995	Danskundervisning for udenlandske studerende (ikke-nordiske)
88996	Danskundervisning for nordiske studerende
91971	Eksamensprojekt, laboratorieprojekt
91973	Grundkursus i olie- og gasteknologi
92072	Eksamensprojekt
93266	Plasticitetsteori
93306	Bygningskonstruktionslære
93406	Trafikplanlægning
93456	Byggematerialers langtidsegenskaber
93502	Landmåling - markøvelser
93707	Bygningsrenovering
93755	Ingeniørpraktik
93956	Energiforsyning
93999	Eksamensprojekt
94215	Praktisk Elektronik
94220	Dynamiske systemer og regulering
94330	Videregående styrkelære
94610	Ekstruderingsprocesser og special processer.
94625	Simulering af sprøjtestøbeprocessen

Efterår, udenfor skema

KURSUSNR	TITEL
04441	Videregående emner i køteori
04444	Videregående tidsrækkeanalyse
04451	Videregående emner i billedanalyse
04461	Videregående emner i signalbehandling
10459	Nanostrukturers fysik og kemi
21103	Fagpakkeprojekt (kemi) 3
23117	Organisk kemisk eksperimentalkursus
24414	Videregående bakteriel fysiologi
24777	IM eksamensprojekt for levnedsmiddelstuderende
25002	Eksperimentel biologisk kemi
25202	Eksperimentel biologisk kemi
25777	B&E afsluttende projekt for levnedsmiddelingenørstuderende
30777	IBT afsluttende projekt for levnedsmiddelstuderende
36222	Laboratorieøvelser i reaktorlære
36263	Lynkursus i Fortran-programmering
44431	Bio/kemiske mikrosystemer
44582	Nanoteknologi projekter
49365	Videregående laboratoriekursus i IC design 2
50235	Øvelser i strålingsinstrumentering
50390	Elektriske motorer i reguleringssystemer
52410	Hypermedier
53428	Højspændingskabler
56112	Elementær mineralogi, laboratoriekursus
63409	Feltundersøgelser vedrørende miljøteknik i u-lande
63421	Integreret kvalitetsstyring af urban regnvandsafledning
64090	Fagpakkeprojekt (Energi- og Miljø)
67161	Tegning B og AutoCAD
76264	Projektering af skibsmaskinanlæg
76705	Skibskonstruktion
76710	Skibsproduktionsteknik
76735	Bærende konstruktioner i skibe 1

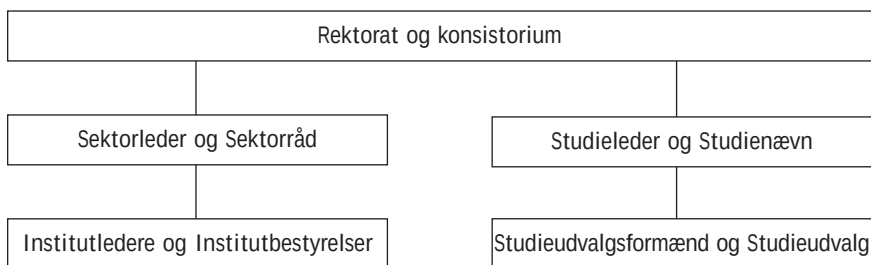
KURSUSNR	TITEL
76745	Skibsbygningsteknologi
77255	Eksperimentel energiteknik
80002	Produktionsteknologi II
80009	Produktionsteknologi II
80262	Øvelseskursus i korrosion og overfladeteknologi
80402	Integreret design I
80403	Integreret design II
85221	Grundkursus i økonomi
85301	Teknologianalyse og -design
85311	Samarbejde med brugergrupper.
85321	Ledelse af teknologisk udvikling.
85331	Teknologi og økonomi
85361	Arbejdspsykologi
85402	Forberedelse af feltophold inden for miljø og udvikling
85410	Filosofisk etik
86301	Erhvervsret for ingeniører
88310	Lærestalernes fælles byplankursus
88312	Lærestalernes fælles projektleder- og innovationskursus
88894	Fransk
88995	Danskundervisning for udenlandske studerende (ikke-nordiske)
88996	Danskundervisning for nordiske studerende
91316	Uorganisk kvantitativ analyse, laboratoriekursus
91971	Eksamensprojekt, laboratorieprojekt
92072	Eksamensprojekt
93267	Videregående statik
93656	Videregående varme- og klimateknik
93755	Ingeniørpraktik
93757	Planlægning og udførelse 2
93999	Eksamensprojekt
94511	Produktionsstyring S
94530	Økonomisk styring
94615	Termoformning, blæsestøbning og hjælpeudstyr.
94630	Formkonstruktion 2

12. Regelsamling

1. DTU's organisation

DTU er underlagt universitsloven og med udgangspunkt i denne, er der udarbejdet en statutt for DTU, som fastlægger kompetence fordelingen mellem de forskellige politiske organer på DTU.

Statutten findes på DTU's hjemmeside. I det følgende findes en kort gennemgang af de forskellige styrende organer.



Figuren giver en skematisk oversigt over organiseringen af det politiske system på DTU.

Til rådighed for rektor står en administration, der ledes af universitetsdirektøren.

Konsistorium er DTU's øverste styrende organ. Konsistorium fastlægger retningslinier for universitetets virksomhed og har ansvaret for fordelingen af ressourcer og udformningen af studieordninger. Konsistorium består af rektor, 2 eksterne medlemmer, 4 sektor- eller institutledere, 1 studieleder, 2 repræsentanter for de videnskabelige medarbejdere, 2 fra det teknisk-administrative personale samt 3 studerende.

DTU's institutter er placeret i 5 faglige sektorer, således at hvert institut henregnes til en sektor. Sektorerne ledes af en

sektorleder. Sektorlederen og **sektorrådet** koordinerer institutternes faglige virke inden for sektorens område.

På alle institutter er der valgt en **instituteder**, som varetager den daglige ledelse af instituttet inden for den af rektor fastsatte bemyndigelse. Der er herudover valgt en institutbestyrelse. Institutbestyrelsen består af institutlederen, 2 eller 4 lærere samt 1 eller 2 fra det teknisk-administrative personale. En ph.d.-studerende samt 1 studerende kan deltage som observatører ved institutbestyrelsens møder.

Uddannelsernes studiemæssige forhold planlægges af enten **diplom-, kandidat-, eller ph.d.-studienævnet**, der ledes af en **studieleder**. Studielederen har ansvaret for den praktiske tilrettelæggelse af uddannelsen. Studienævnet udarbejder

forslag til studieplaner og fastlægger undervisningsplanerne. Studienævnet består af 5 lærere og 5 studerende. Studielederen vælges blandt lærerne.

Under diplom- og kandidatstudienævnene hører et antal **studieudvalg** som behandler og forbehandler studiemæssige opgaver med tilknytning til det enkelte fagområde. Studieudvalgene består af 5 lærere

udpeget af institutlederne samt 5 studerende.

Studerterorganisationer

De studerende, som sidder i de styrende organer vælges af de studerende en gang om året. Der findes i dag to studenterpolitiske organisationer på DTU, som repræsenterer de studerende i de styrende organer.

2. Uddannelser på Danmarks Tekniske Universitet

Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Den Polytekniske Læreanstalt er Danmarks største uddannelsesinstitution for ingeniører.

På DTU uddannes:

- diplomingeniører,
- levnedsmiddelingenier,er,
- levnedsmiddelkandidater,
- civilingenier,er,
- M.Sc. in Environmental Engineering,
- M.Sc. in Computer Systems Engineering,
- M.Sc. in Computing and Mathematics,
- M.Sc. in Electronics,
- M.Sc. in Telecommunication,
- M.Sc. in Communication, Optics and Materials,
- M.Sc. in Electromagnetic Systems,
- M.Sc. in Engineering Acoustics samt ph.d.'ere.

Derudover udbydes under Åben Uddannelse masteruddannelserne:

- Teknisk Miljøleder,
- Masteruddannelse i ledelse, MMT,
- Masteruddannelse i brandsikkerhed.

DTU er opdelt i 34 institutter, som er fordelt på 5 faglige sektorer.

2.1 Målsætning

Danmarks Tekniske Universitet beskæftiger sig med udviklingen af alle såkaldt tekniske sider af samfundet ud fra den naturvidenskabelige erkendelse. Teknikken er på

godt og ondt af voksende betydning for helheden. Ingeniøruddannelsen må derfor omhandle både de konstruktive løsninger af tekniske problemer og løsningernes indvirkning på omgivelserne. Målet for undervisningen på DTU er at uddanne diplomingeniører, levnedsmiddelingenier,er, civilingeniører og andre kandidater samt ph.d.'ere, som kan deltage i ledelsen af den tekniske udvikling og forskning, som er kompetente til at løse komplicerede tekniske problemer, og som er i stand til at betragte tekniske problemer i et samfundsperspektiv. DTU opererer med en definition på kvalitet i uddannelsen som lyder:

DTU's uddannelse besidder kvalitet, når det er muligt at tiltrække et passende antal velkvalificerede og motiverede gymnasieelever af begge køn, når de studerende opfatter uddannelsen som meningsfuld og udviklende, og når kandidaterne har erhvervet viden og egenskaber, der gør dem velegnede til deres senere beskæftigelse.

2.2 Adgangskursus

Adgangskurset er ingeniøruddannelsernes supplerende adgangsvej til ingeniørstudierne, og henvender sig primært til håndværkere, mellemteknikere eller andre, som ikke har en gymnasial uddannelse. Kurset omfatter fagene matematik, fysik, kemi, tysk, engelsk og dansk. Se afsnittet om adgangskursus.

2.3 Diplomingeniør-uddannelsen

Diplomingeniøruddannelsen er et 3½-årigt anvendelsesorienteret ingeniørstudium. De studerende optages inden for følgende 4 områder: Bygning, elektro, kemi og maskin /produktion (herunder skibsbygning). Efter de første 1½ år med grundlæggende retningsorienterede kurser og kurser inden for matematik, fysik og edb, er der mulighed for specialisering inden for retningsområdet via liniedeling og valg af relevante valgfrie kurser på hele DTU.

Fælles for diplomingeniøruddannelserne er, at de alle indeholder et ½ års praktikophold i en virksomhed i Danmark eller i udlandet.

2.4 Civilingeniøruddannelsen

Civilingeniøruddannelsen er et 5-årigt kandidatstudium. Uddannelsen dækker et bredt spektrum af fagområder, men fælles for alle er, at de er baserede på de grundlæggende naturvidenskabelige fag, først og fremmest matematik og fysik. Der er ikke tale om egentlige hovedfag inden for civilingeniøruddannelsen. De tekniske fag samler sig inden for forskellige større områder såsom statik, dynamik, styrkelære, elektronik, elektricitet og magnetisme, informatik, kemi, biokemi, materiallære, teknologi, konstruktion, regulering, planlægning og styring. Målsætningen, at nå et avanceret niveau inden for det tekniske område, sammenholdt med det brede spektrum af fagområder, gør det umuligt for en enkelt person, at beskæf-

tige sig med alle fagområder. Civilingeniøruddannelsen deler sig derfor op i flere retninger, alt efter hvilke emner, man ønsker at belyse de ingeniørmæssige metoder med. Traditionelt opdeles emnevalget inden for de klassiske ingeniørretninger: Bygning, elektro, kemi og maskin. Grænserne mellem disse hovedområder bliver dog mere og mere udflydende, idet nye områder dannes tværfagligt mellem de klassiske retninger. Mange studerende vælger derfor at specialisere sig på tværs mellem de klassiske retninger eller at fordybe sig inden for én af de klassiske retninger ved at opnå en såkaldt fagprofil, f.eks. inden for miljø, energi, materialer, anvendt mekanik, bioteknologi, datateknisk konstruktion eller mikroelektronik.

Hovedparten af studiet ligger, naturligt nok, inden for de tekniske fag, hvor der tilbydes en dybtgående undervisning helt frem til grænsen af vor nuværende viden. Disse fag dækker så stort et område, at der for den enkelte studerende sker en vidtgående specialisering ved valg af fag og faggruppe. Denne specialisering er nødvendig for at muliggøre den fordybelse i de valgte fag, der er en forudsætning for at erhverve kompetence til at løse komplicerede problemer. Den opnåede kompetence kan efterfølgende overføres til løsning af vanskelige problemstillinger inden for andre fag.

2.5 Overbygningsuddannelsen

Færdiguddannede diplom-, eksport-, akademi-, teknikumingeniører og andre der har en uddannelsesmæssig baggrund, der af DTU vurderes til at være på tilsvarende niveau, kan via en 2-årig overbygnings-

uddannelse uddanne sig til civilingeniører. I løbet af de 2 år vil der bl.a. blive stillet krav til beståelse af visse matematik- og fysikprægede kurser samt krav til delvis opfyldelse af en fagprofil. Se afsnittet "Overbygningsuddannelse" i civilingeniørstudieplanerne.

2.6 Internationale M.Sc. programmer

DTU udbyder følgende engelske 2 årige internationale M.Sc. programmer:

M.Sc. in Environmental Engineering,
M.Sc. in Computer Systems
Engineering,
M.Sc. in Computing and Mathematics,
M.Sc. in Electronics,
M.Sc. in Telecommunication,
M.Sc. in Communication, Optics and
Materials,
M.Sc. in Electromagnetic Systems,
M.Sc. in Engineering Acoustics

Uddannelsens målgruppe er udlændinge med en forudgående viden svarende til bachelor niveau inden for et relevant fagområde samt et godt kendskab til engelsk (TOEFL-test kræves). Undervisningen foregår på engelsk.

Information, navne på programkoordinatorer samt ansøgningsskema er tilgængeligt på DTU's hjemmeside under "Studier"

De engelsksprogede M.Sc. forløb udgør en afgrænset del af de mulige specialiseringer på DTU's civilingeniøruddannelse. Danske studerende, der ønsker en mastergrad inden for et af områderne, optages derfor på overbygningsuddannelsen og

kan efter endt uddannelse få et M.Sc. diplom ved henvendelse i Studieinformation.

2.7 Individuelle studieplaner

Studerende, der optages på baggrund af et tidligere enten gennemført eller afbrudt studie, som ikke kan sidestilles med en dansk diplomingeniøruddannelse, vil få udarbejdet en individuel studieplan inden studiestarten.

Individuelle studieplaner udarbejdes efter en konkret vurdering af de tidligere studiers både tidsmæssige og faglige forløb. Studieplanerne udarbejdes med udgangspunkt i en fagpakke eller overbygningsuddannelsen afhængigt af den konkrete uddannelsesbaggrund. Se afsnittet "Individuelle studieplaner" i civilingeniørstudieplanerne.

2.8 Gæstestuderende og Åben Uddannelse

Det er muligt at følge dele af DTU's undervisning uden at være optaget som ordinær ingeniørstuderende på DTU. Dette kan f.eks. ske som en form for efteruddannelse eller som supplement til eller del af en anden uddannelse. Se afsnittet "Gæstestuderende og Åben Uddannelse".

2.9 Levnedsmiddeluddannelserne

Levnedsmiddelstudierne består af en 3-årig bacheloruddannelse, en 3½-årig

levnedsmiddelingen i øruddannelse og en 2-årig overbygning. Studierne foregår i et tæt samarbejde mellem KVL og DTU.

I de tre første semestre foregår undervisningen primært på optagelsesinstitutionen, men i enkelte kurser er man dog på den anden institution, sammen med levnedsmiddelstuderende fra denne.

Man starter med tre semestre, hvor man har grundlæggende fag som matematik, statistik, fysik, biokemi, mikrobiologi og en introduktion til levnedsmiddelproduktion. Selvom der er forskel på de to institutioners faglige særpræg; på KVL det biologiske og på DTU det teknologiske er indholdet i de to forløb i princippet ens.

På 4. semester foregår undervisningen for alle studerende på KVL og på 5. semester på DTU. Disse to semestre indeholder de egentlige levnedsmiddelfag som ernæringslære, levnedsmiddelkemi, -mikrobiologi og -teknologi. Der er desuden plads til enkelte valgfrie kurser. Man kan vælge at afslutte som levnedsmiddelbachelor, så skriver man bachelorprojekt på 6. semester. Hvis man i stedet ønsker at afslutte som levnedsmiddelingen i ør bruges 6. semester typisk på praktik og 7. semester på bachelorprojekt.

Fortsætter man på den 2-årige overbyg-

ning til levnedsmiddelkandidat, kan man i høj grad selv sammensætte sit studium ud fra KVL's og DTU's videregående kurser. På overbygningen kan man vælge mellem 3 linier; kødindustri, mejeri eller levnedsmiddel. De to første kræver, at man har været i henholdsvis kød- eller mejeripraktik. Levnedsmiddellinien kan vælges uanset om man har afsluttet levnedsmiddelgrunduddannelsen eller -ingeniøruddannelsen. Studerende, der har gennemført et naturvidenskabeligt studium på mindst bachelorniveau, kan ligeledes optages på levnedsmiddelkandidatstudiet, hvor der vil blive udarbejdet en individuel studieplan.

Andre DTU-studerende kan vælge nogle af de kurser, som er oprettet specielt til levnedsmiddeluddannelsen, men studerende på denne har dog fortrinsret. I beskrivelserne for disse kurser vil dette være anført.

Yderligere informationer kan fås i Studievejledningen i bygning 101A eller i Studieinformationen.

Levnedsmiddeluddannelsen vil ikke yderligere blive beskrevet i denne studiehåndbog. Studerende henvises til studiehåndbogen for levnedsmiddeluddannelserne udgivet af Levnedsmiddel Centret (LMC).

3. Uddannelsessystemet ved DTU

3.1 Point og tidsforbrug

Studieforløbets omfang måles i point. Til hvert kursus er knyttet et pointtal, som er udtryk for den studerendes forventede tidsforbrug til kurset. Et 5-pointskursus forudsættes at belaste den dygtigste halvdel af de studerende ca. 115-120 timer (dvs. 1 point svarer til ca. 23-24 timer). Timetallet inkluderer både den tid, der anvendes til at følge undervisningen, og tiden til forberedelserne og evt. rapport-skrivning, eksamen eller lign.

Når man har bestået et kursus, dvs. opnået mindst 6 i 13-skalaen eller bedømmelsen "bestået", godskrives man point for kurset.

Til diplomingeniørstudierne kræves mindst 210 point incl. mindst 15 point for et eksamensprojekt, heri er også indeholdt ca. 30 point til et praktikophold.

Til civilingeniørstudiet kræves mindst 300 point incl. mindst 30 point for et eksamensprojekt, som er en stor selvstændig opgave, der normalt afslutter studiet.

på diplomingeniørstudierne og på civilingeniøruddannelsens indledende fagpakker.

- Øvelsesarbejde, hvor man selv søger at finde frem til eller efterprøve teorien.
- Tegnestuearbejde, hvor man konstruerer sig frem til løsninger ved at tegne og beregne.
- Gruppearbejde, hvor en gruppe studerende arbejder sammen om at løse en opgave eller gennemgå teorien.
- Benyttelse af databaser, dvs. lokaler, hvor der er opstillet et antal edb-terminaler, som benyttes til konstruktions- eller beregningsopgaver.
- Projektarbejde, hvor de studerende ofte i grupper på indtil 6 studerende løser en større opgave.

Undervisningen foregår i auditorier, tegnestuer, klasselokaler og laboratorier. Alle diplomingeniørstudierne indeholder tillige et praktikophold i en virksomhed. Civilingeniørstuderende har mulighed for praktikophold som en del af deres studium.

3.2 Undervisningsformer

De hyppigst anvendte undervisningsformer på DTU er:

- Forelæsninger, hvor det teoretiske stof gennemgås af en lærer, der taler til en større eller mindre forsamling.
- Klassendundervisning. Benyttes specielt

3.3 Kurser og kombinationer

Kurserne beskrives i andre dele af studiehåndbogen. Heri oplyses kursusindhold, undervisningsform, pointtal, forudsætninger, skema- og eksamensplacering. Hvor der er plads til valgfrie kurser i studieplanerne kan disse stort set frit

vælges blandt hele DTU's samlede kursusudbud, eller de kan tages på andre uddannelsesinstitutioner (se under meritoverføring).

Kurser, der i et vist omfang dækker samme pensum, hvilket fremgår af kursusbeskrivelserne, vil ikke begge kunne godskrives den studerende.

Den samlede kombination af valgte (beståede) kurser skal godkendes, inden eksamensbevis kan udstedes. De kombinationer, der opfylder kravene til en specialbetegnelse (fagprofiler og retningsbetegnelser), er på forhånd godkendt.

3.4 Afholdelse af eksamen

Eksamen afholdes umiddelbart efter 14-ugers perioden. Et forud fastlagt eksa-

mensskema giver mulighed for deltagelse i eksamen for alle kursuskombinationer, der er mulige ifølge undervisningsskemaet.

Eksamensskemaet omfatter 15 på hinanden følgende hverdage inkl. lørdage. Hver skemagruppe er inddelt i 2 halvgrupper (I og II) og er tildelt 2 på hinanden følgende eksamensdage, den første i halvgruppe I, den anden i halvgruppe II. Eksamensskemaet starter f.eks. med skemagruppe 1 halvgruppe I, den næste dag skemagruppe 1 halvgruppe II, 3. dag skemagruppe 2 halvgruppe I osv. Indtil skemagruppe 7 halvgruppe II. Eksamensskemaet "ruller" fra år til år, således at skemagrupperne skifter eksamensdato hvert år.

Aktuelt eksamensskema findes under studieordningerne.

4. Råd og vejledning

4.1 Studenter studievejledere

Der er på DTU ansat et antal studenter studievejledere. Disse vejledere er ældre, erfarne studerende med et godt kendskab til studiesystemerne på DTU. Studievejlederne kan hjælpe dig med at lægge studieplaner, svare på konkrete spørgsmål om regler og bestemmelser, fortælle dig om mulighederne, hvis du ikke opfylder kravene i studieplanen og meget andet. Vejlederne er godt orienterede om, hvad der beslutes i DTU's styrende organer og en snak med dem vil derfor kunne lette dit studieplansarbejde.

Hvis du står overfor at skulle søge dispensation for en regel i studieplanen, anbefales det, at du først kontakter en studievejleder.

Med mellemrum arrangerer studievejlederne fællesmøder, hvor der er lejlighed til at høre om større emner af fælles interesse, f.eks. polytekniske midtvejsprojektet eller eksamensprojekter. Du kan også bruge studievejlederne, hvis du er kørt fast i personlige eller økonomiske problemer.

Diplomingeniørstuderende

På hvert af de institutter, der er tilknyttet diplomingeniøruddannelserne, er der ansat en eller to ældre studerende som studievejledere. Deres træffetider fremgår af opslag på instituttet.

Civilingeniørstuderende

I studievejledningen, der ligger i bygning 101A kan du få hjælp og information. Telefonnumre og træffetider findes under "Praktiske oplysninger" i studieplanerne.

4.2 Institut studievejledere

På alle civilinstitutter på DTU fungerer en eller flere undervisere som studievejledere. Disse vejledere har et indgående kendskab til instituttets kurser og kan ligeledes hjælpe med at lægge studieplaner. Oplysninger om, hvem der er institut studievejleder, kan du finde i de dele af studiehåndbogen som indeholder kursusbeskrivelser.

4.3 Studenterrådgivning

Studenterrådgivningen består af en studenterpræst, en psykolog, en socialrådgiver samt en kollegiekonsulent, som kan hjælpe studerende, der har økonomiske, studiemæssige, sociale eller andre personlige problemer. Du finder dem i bygning 101 F. Telefonnumre og træffetider findes under "Praktiske oplysninger" i studieplanerne.

5. Adgangskursus

DTU tilbyder et adgangskursus til ingeniøruddannelserne under bekendtgørelse nr. 628 af 22. Juli 1993 om adgangskurser til ingeniøruddannelserne.

Formål og struktur

Undervisningen på adgangskursus har til formål at give den studerende de nødvendige teoretiske forudsætninger for at begynde på en ingeniøruddannelse.

Når adgangskurset er bestået, giver det adgang til ingeniøruddannelserne i Danmark. Der er dog forskellige karakterkrav på de enkelte institutioner.

Adgangskursus omfatter følgende fag:

Dansk og idehistorie, B-niveau: 6 undervisningstimer pr. uge, en mundtlig og en skriftlig eksamen.

Engelsk, C-niveau: 4 undervisningstimer pr. uge, mundtlig eksamen.

Tysk, C-niveau: 4 undervisningstimer pr. uge, mundtlig eksamen.

Fysik, B-niveau: 6½ undervisningstime pr. uge, skriftlig eksamen, laboratoriekursus skal være godkendt inden eksamen.

Kemi, B-niveau: 4½ undervisningstime pr. uge, skriftlig eksamen laboratoriekursus skal være godkendt inden eksamen.

Matematik, A-niveau: 11 undervisningstimer pr. uge, en mundtlig og to skriftlige eksamener.

Timetallet er vejledende.

Kursets varighed

Adgangskurset er 1-årigt med start 2 gange om året i januar og august.

Enkeltfag

Der er mulighed for kun at følge enkelte af de kurser, som udbydes på adgangskurset til brug ved supplering af en allerede bestået adgangsgivende eksamen eller ved supplering af en ikke afsluttet gymnasial uddannelse. Denne supplering kan evt. foretages på ½ år i fagene matematik, fysik og kemi. Endelig er der mulighed for at supplere i matematik fra niveau B til niveau A på et 6 ugers sommerkursus fra slutningen af juni til begyndelsen af august.

Eksamen

Der afholdes eksamen i december/januar samt i maj/juni. De studerende skal indstille sig til eksamen senest 2 måneder før dennes afholdelse.

Der afholdes reeksamen og sygeeksamen i januar og i august. De studerende skal indstille sig til re- eller sygeeksamen umiddelbart efter eksamensresultaterne fra den ordinære eksamen foreligger.

Beståelseskriterier

Alle kurser bedømmes efter 13-skalaen og for at bestå adgangskurset kræves, at gennemsnittet af eksamenskaraktererne er mindst 6. Prøverne skal aflægges i samme eksamenstermin. Studerende, der ikke har opnået et gennemsnit på 6,0, kan indstille sig til reeksamen i de kurser, hvor der er opnået karakteren 5 eller derunder.

Ved aflæggelse af adgangseksamens prøver som enkeltfagsprøver kræves mindst karakteren 6 til hver af de aflagte prøver.

Ud over at opfylde karakterkravene skal man, for at kunne søge ind på civilingeniøruddannelsen i sommeren 2000, have mindst 8,0 i samlet gennemsnit i den adgangsgivende eksamen.

For at søge ind på DTU's diplomingeniør-

eller levnedsmiddeluddannelser i sommeren 2000 samt vinteren 2000/2001, skal man have mindst 7,0 i gennemsnit i hvert af fagene matematik og fysik.

Yderligere information:

Studieforvaltningen for
adgangseksamen
Bygning 358
Tlf. 4525 5553.

6. Gæstestuderende og Åben Uddannelse (ÅU)

6.1 Gæstestuderende

Studerende (incl. ph.d-studerende), der er i gang med et studium på en anden uddannelsesinstitution, og som kan få DTU-kurserne meritoverført til denne uddannelse, kan indskrives som gæstestuderende på DTU.

For gæstestuderende gælder følgende specielle regler:

1. Adgangskrav

Studerende, der ønsker at følge kurser som gæstestuderende, skal normalt opfylde de almindelige adgangskrav til ingeniørstudierne. Ansøgere med udenlandsk eksamen skal dog ikke have bestået danskprøve for at blive optaget. Det er i stedet op til den enkelte studerende selv at vurdere, om han/hun har de fornødne danskundskaber til at kunne følge undervisningen. Såfremt en studerende hæmmer undervisningen p.g.a. manglende sprogkundskaber, kan den studerende bortvises.

Gæstestuderende, som deltager i ph.d.-kurser, følger ph.d.-bekendtgørelsen.

2. Tilmeldingsfrister

For gæstestuderende gælder specielle frister for optagelse og tilmelding til undervisning. Tilmeldingsfristerne fremgår af tilmeldingsblanketterne som fås i Studievejledningen.

3. Kursusgebyr

Der betales ikke kursusgebyr for deltagelse i kurser.

4. Kurser

Gæstestuderende kan tilmelde sig alle kurser, med følgende undtagelser:

Civilingeniøruddannelsen:

Fagpakkekurser på 1. semester
fagpakkeprojekt
polyteknisk midtvejsprojekt
læreanstaltens fælleskurser.

Diplom- og levnedsmiddelingenjør-uddannelserne:

Praktik samt enkelte andre kurser.

Det fremgår af kursusbeskrivelserne, hvilke kurser det drejer sig om.

5. Lodtrækning

I tilfælde af lodtrækning på kurser med deltagerbegrænsning kommer rettidigt tilmeldte ordinære studerende før gæstestuderende. Gæstestuderende, der er optaget på et udenlandsk universitet sikres på forhånd et vist antal af de udbudte pladser

6. Eksamen

Gæstestuderende kan kun deltage i eksamen, såfremt de har været tilmeldt undervisningen i semestret umiddelbart forud. Tilmeldingerne fra undervisningen overføres automatisk som eksamenstilmelding og skal ikke checkes af den studerende. Gæstestu-

derende, der dumper til en eksamen har samme rettigheder vedr. reeksamen og sygeeksamen som ordinære studerende. Tilmelding i Studieinformationen i eksamenstilmeldingsperioden.

Gæstestuderende følger, ud over ovenstående, normalt reglerne for ordinære studerende.

6.2 Åben Uddannelse

Åben Uddannelse (ÅU) på DTU er omfattet af lov om Åben Uddannelse (bekendtgørelse nr. 586) og omfatter tompladsordningen, særlige tilrettelagte kurser/forløb og ph.d.-kurser.

- Tompladsordningen:
Her udbydes de ledige pladser til studerende på ÅU.
- Masteruddannelser:
Master i teknisk miljøledelse,
Master i ledelse, MMT,
Master i brandsikkerhed .
Uddannelserne er tilrettelagt på deltid og strækker sig over 2 år.
- Enkeltkurser:
Geologi I: Sedimentgeologi og
Danmarks Geologi,
Geologi II: Regional Geologi,
Moderne Landmålingsmetoder
Ingeniørgeologi og Geoteknik i
Grønland
Arktisk Teknologi
Grundkursus i Geografisk Informationssystem, GIS
Grundkursus i GPS
Vand
Lyd
Materialer og Konstruktioner

Energi
Levnetsmidler og Ernæring, betydning for livskvalitet og sundhed

Vand i Grønland
Sten i Grønland
Vand II Grønland.

- Ph.d.-kurser:
Udbydes primært for forskere.

Åben Uddannelse varetages politisk af Ph.d. Studienævnet.

For Åben Uddannelse på DTU gælder følgende specielle regler:

1. Adgangskrav

Studerende, der ønsker at følge kurser under Åben Uddannelse, skal for kurserne på tompladsordningen opfylde de almindelige adgangskrav til ingeniørstudierne. For de særligt tilrettelagte forløb/kurser kan være yderligere forudsætninger, der skal være opfyldt inden optagelsen f.eks. krav om erhvervs erfaring. Ansøgere med udenlandsk eksamen skal dog ikke have bestået danskprøve for at blive optaget. Det er i stedet op til den enkelte studerende selv at vurdere, om han/hun har de fornødne dansk kundskaber til at kunne følge undervisningen. Såfremt en studerende hæmmer undervisningen p.g.a. manglende sprogkundskaber, kan den studerende bortvises.

Ordinært optagne studerende på DTU kan ikke følge kurser under "Åben Uddannelse", men henvises til at følge undervisningen inden for studieplanens rammer.

Studerende under Åben Uddannelse,

som deltager i ph.d.-kurser, følger ph.d.-bekendtgørelsen.

2. Tilmeldingsfrister

For studerende under Åben Uddannelse gælder specielle frister for optagelse og tilmelding til undervisning. Tilmeldingsfristerne fremgår af DTU's brochure om Åben Uddannelse.

3. Kursusgebyr

For kurser under Åben Uddannelse skal der betales kursusgebyr, som varierer efter kursustype. Priserne vil fremgå af DTU's brochurer om Åben Uddannelse.

4. Kurser

Studerende under Åben Uddannelse kan tilmelde sig alle kurser, med undtagelse af nedenstående kurser.

Civilingeniøruddannelsen:
Fagpakkekurser på 1. semester
fagpakkeprojekt
praktik
polyteknisk midtvejsprojekt
forprojekt og eksamensprojekt
sprogkurser
læreanstaltnes fælleskurser.

Diplom- og levnedsmiddel-
ingeniøruddannelserne:
Praktik

eksamensprojekt
samt enkelte andre kurser.
Det fremgår af kursusbeskrivelserne,
hvilke kurser det drejer sig om.

Det er ikke muligt at tage en hel uddannelse under tompladsordningen.

5. Lodtrækning

I tilfælde af lodtrækning på kurser med deltagerbegrænsning kommer rettidigt tilmeldte ordinære studerende før studerende på Åben Uddannelse.

6. Eksamen

Studerende under Åben Uddannelse kan kun deltage i eksamen, såfremt de har været tilmeldt undervisningen i semestret umiddelbart forud og kan ikke afmelde sig denne eksamen. Tilmeldingerne fra undervisningen overføres automatisk som eksamens-tilmelding og skal ikke checkes af den studerende. ÅU-studerende, der dumper til en eksamen, har samme rettigheder vedr. reeksamen og sygeeksamen som ordinære studerende. Tilmelding i Studieinformationen i eksamenstillmøldingsperioden.

Studerende under Åben Uddannelse følger, ud over ovenstående, normalt reglerne for ordinære studerende.

7. Generelle regler

7.1 Studiemeddelelser og opslag

Studiemeddelelser fra Studieforvaltningen findes på DTU's hjemmeside under "Studieinformation". Derudover vil de blive annonceret under en særlig rubrik "Studiemeddelelser" i universitets avis "Sletten", der udkommer hver 14. dag.

Studiemeddelelserne er vigtige og forudsættes bekendt af de studerende.

Rettelser til Studiehåndbøgerne vil løbende blive ajourført på DTU's hjemmeside under "Studier, Studiehåndbøger".

Opslag fra institutterne vedrørende undervisning opsættes af institutterne i den bygning, hvor undervisningen gives.

7.2 Ændring af adresse

DTU får de studerendes adresser direkte fra cpr.-registret, der skal derfor ikke gives meddelelse om adresseændringer.

7.3 Studiekort

Alle studerende skal have et gyldigt studiekort. Kortet udstedes ved optagelsen.

Kortet gælder for et år og skal fornyes i august/september måned. Civilingeniørstuderende foretager fornyelse af studiekortet i Studieinformationen. Diplomingeniørstuderende fornyer deres studiekort på instituttet.

Hvis studiekortet bliver væk eller ødelægges, skal der betales 50 kr. for udstedelse af et nyt kort. Henvendelse i Studieinformationen.

Studiekortet skal medbringes til eksamen og skal ligeledes bruges for at opnå adgang til DTU's databaser. Ved afhentning af studiekort udleveres samtidig et password, som den studerende skal bruge ved tilmelding til undervisning og eksamen.

7.4 Sygdom eller andet lovligt forfald

Hvis en studerende, p.g.a. sygdom eller andet lovligt forfald, ikke kan deltage i obligatoriske undervisningselementer eller ikke kan gennemføre laboratorie- eller tegnestueaktiviteter, skal den studerende snarest give meddelelse til den ansvarlige lærer. Lægeattest indsendes på forlængende.

Der henvises desuden til de særlige bestemmelser "Sygdom ved eksamen".

7.5 Forsikringsforhold for studerende

Under ophold på DTU er den studerede ikke omfattet af de almindelige regler om arbejdsmiljø og derfor heller ikke omfattet af nogen arbejdsskadeforsikring. Polytek-nisk Forening har tegnet en kollektiv ulykkesforsikring, og de studerende er omfat-

tet af denne under ophold på DTU. Forsikringen er alene tegnet for et år ad gangen. Såfremt PF's forsikring ikke forlænges, anbefales det at tegne en fuldtidsulykkesforsikring.

1. Praktikophold

Under praktikophold i Danmark, der indgår som en af universitetet fastlagt del af uddannelsen, er den studerende dækket af praktikstedets lovpligtige arbejds-skadeforsikring.

I forbindelse med indgåelse af aftale om praktik bør den studerende sikre sig, at arbejdsgiveren er klar over sin forpligtelse til at sikre den studerende.

Ved praktikophold uden for Danmark bør den studerende tegne en rejseforsikring med sygeforsikring, da det gule sygesikringsbevis alene dækker ved rene ferierejser. Dette anbefales, da det er meget forskellige forsikringsforhold, der er gældende ved udenlandske praktiksteder. Den studerende skal sikre sig, at den tegnede forsikring dækker de aktuelle forhold.

2. Studieophold.

Ved studieophold i udlandet, der er støttet af rejsestipendier eller selvfinansieret er den studerende kun dækket af egne forsikringer, også for så vidt angår sygdom, da det gule sygesikringsbevis alene dækker ved rene ferierejser.

Den studerende bør sikre sig, at den tegnede forsikring dækker de aktuelle forhold. Der kan tegnes forsikring gennem PF eller via eget forsikrings selskab.

3. Individuelle projekter

Ved individuelle projekter som for

eksempel eksamensprojekter, der udføres på en anden institution eller i en virksomhed, er den studerende som hovedregel ikke forsikret. Enkelte virksomheder har dog oplyst, at der er tegnet en forsikring med henblik på denne situation. Den studerende henvises til selv at få spørgsmålet afklaret i virksomheden og tegne de relevante forsikringer.

Opmærksomheden henledes på, at hvis du framelder dig folkeregisteret i forbindelse med udlandsophold, kan du efter hjemkomst fra visse lande være omfattet af en karenperiode på 6 uger for så vidt angår sygesikringen. Der kan tegnes forsikring for denne periode.

Studerende, som skal på studie- eller praktikophold i udlandet, tilrådes at kontakte deres forsikrings selskab for nærmere information.

7.6 Orlov for studerende

Følgende regler er udarbejdet i henhold til bekendtgørelse nr. 154 om adgang, indskrivning og orlov m.v. ved videregående uddannelser.

1. Med mindre der foreligge en særlig grund f.eks. barsel, sygdom eller militærtjeneste kan der normalt kun bevilges orlov i hele semestre.
2. Der kan først bevilges almindelig orlov efter at den studerende har været tilmeldt eksamer svarende til 1 års studier (60 point) med mindre der foreligger særlig begrundelse f.eks. barsel, sygdom eller militærtjeneste.
3. I hele studietiden kan studerende få orlov i indtil 2 hele semestre uden be-

grundelse. Orlov ud over to semestre kan gives, hvis der er særlige grunde.

4. Studerende, der har/har haft orlov i et semester, kan i dette semester ikke arbejde på eksamensprojekt, deltage i undervisning eller eksamen.
5. Evt. ansøgning om 4. eksamensforsøg i et obligatoriske kursus eller forlængelse af en tidsfrist skal senest afleveres samtidig med orlovsansøgningen, da ansøgning om orlov først vil blive behandlet, når dispensation til fortsat studium foreligger.
6. Under alle former for orlov stoppes eventuel SU, og tidsfrister vedrørende studietid forlænges med orlovsperioden.
7. Ansøgningsblanket om orlov kan findes på DTU's hjemmeside, afhentes i Studieinformationen eller på et af diplominstitutterne. Ansøgningsblanketten skal senest afleveres/indsendes til Studieinformationen 3 uger inde i det semester, der søges orlov i. Ved orlov med særlig begrundelse skal orlovsansøgningen senest afleveres 3 uger inde i den søgte orlovsperiode.
8. For at deltage i valg til de styrende organer skal studerende være indskrevet den første i den måned, valget udskrives, og fortsat være studerende ved valgets afholdelse.

Studerende kan kun udøve deres stemmeret og bevare deres valgbarhed

under orlov af mere end 6 måneders varighed, såfremt orlovsperioden udløber senest ved funktionsperiodens begyndelse.

9. Studerende, der i en orlovsperiode bliver optaget på en anden uddannelse, skal efter orlovsperioden sørge for at afmelde det ene af studierne, da man kun må være indskrevet som aktiv studerende på en uddannelse.

7.7 Datering af diplom

1. Studerende, der afslutter studiet med et eksamensprojekt, vil få deres diplom dateret med datoen for den mundtlige fremlæggelse. Hvis den mundtlige fremlæggelse ikke ligger inden for 14 dage efter, at eksamensprojektet er afleveret, kan den studerende i forbindelse med afleveringen af eksamensprojektet ansøge om en forhåndsgodkendelse. Vejleder og censor skal da inden for 14 dage attestere, om eksamensprojektet med en rimelig margin kan betragtes som bestået med en karakter på mindst 6. Efter modtagelse af forhåndsgodkendelser fra både vejleder og censor attesterer Studieforvaltningen den endelige forhåndsgodkendelse. Hvis der foreligger en forhåndsgodkendelse dateres diplommet med datoen for forhåndsgodkendelsen. Skema til ansøgning om forhåndsgodkendelse kan

*) I forbindelse med optagelse i arbejdsløshedskasse kan der søges om en forhåndsgodkendelse af, at betingelserne for dimission er opfyldt. Forhåndsgodkendelsen kan danne baggrund for en hurtig optagelse i arbejdsløshedskasse. Kandidaten skal for at være stillet bedst i en arbejdsløshedssituation være tilmeldt arbejdsløshedskassen senest 14 dage efter diplomsats dato.

både fås på institutterne og i Studieinformationen*).

2. Studerende, der afslutter studiet med pointtilskrivning på anden måde end eksamensprojekt, vil få dateret diplommet den dag, den sidste beståede bedømmelse foreligger. Hvis studiet afsluttes med overskydende point, kan diplommet dateres med den dato, hvor sidste bedømmelse, der kræves for at afslutte studiet, foreligger, hvis der på forhånd er truffet aftale herom med Studieforvaltningen.

7.8 Dispensationsansøgninger

Studerende, som ikke overholder de i studieordningen angivne tidsfrister, eller som ikke har bestået et obligatorisk kursus i 3. eksamensforsøg, skal opnå dispensation for at kunne fortsætte studiet. DTU kan afmelde studerende, som ikke opfylder studieordningens krav, med mindre der er indleveret en dispensationsansøgning.

Hvis du som studerende på DTU får behov for at søge dispensation vedr. dit studium, anbefales du at kontakte Studievejledningen i bygning 101 A og få pjecen "Om at søge dispensation ved DTU", som Studievejledningen har udgivet.

1. En dispensationsansøgning skal være begrundet (kan i tilfælde af f.eks. sygdom kræves dokumenteret) og vedlagt en realistisk studieplan for det videre studium. Den nye studieplan bør udarbejdes i samråd med en studievejleder. Studieplanen skal sikre, at den studerende har tilstrækkelig tid til at følge undervisningen i de berørte fag. Eventuelle 4. eksamensforsøg i obligatoriske kurser skal altid benyttes ved

førstkommende eksamen, hvilket der bør tages hensyn til i den udarbejdede studieplan.

2. En ansøgning om 4. eksamensforsøg til forbedring af et 5-tal i et obligatorisk kursus vil ikke blive behandlet, såfremt beståkravene for de obligatoriske kurser kan opfyldes uden dispensation.
3. Studerende, som ikke har bestået et obligatorisk kursus ved det 4. eksamensforsøg kan kun fortsætte studiet på DTU efter dispensation fra Undervisningsministeriet. Ansøgning udarbejdes efter retningslinierne angivet under punkt 1. Afgørelsen træffes herefter af Undervisningsministeriet på baggrund af en udtalelse fra DTU.

Diplomingeniørstuderende afleverer dispensationsansøgninger på instituttet.

Civilingeniørstuderende, gæstestuderende og studerende på Åben Uddannelse afleverer dispensationsansøgninger i Studieinformation.

7.9 Studieskift fra civil- til diplomingeniør-uddannelsen

Studerende, optaget på DTU's civilingeniørstudium, har ret til efter 2 års nærmere fastlagt studium at overgå til DTU's diplomingeniørstudium uden væsentlig tab af studietid. En skriftlig ansøgning skal være Studieinformation i hænde inden tilmelding til undervisning i det semester, hvor den studerende ønsker at skifte.

For studerende, der er startet på Elektro-, Maskin-, Bygnings- eller Kemifagpakken, og som ønsker at overgå til den tilsvarende diplomingeniøruddannelse, gælder, at de skal have bestået fagpakken og ialt have opnået mindst 120 point inden for nogle fastlagte grupper. Der udarbejdes efter studieskiftet en liste over kurser, den studerende skal gennemføre på diplomingeniørstudiet.

For studerende, der ikke har den for diplomingeniørstudiet relevante fagpakke, kan et større tidstab næppe undgås. Det anbefales inden overgangen at kontakte en diplomstudievejleder, som så kan oplyse om mulighederne. Det vil i sådanne tilfælde være nødvendigt, at der bliver udarbejdet individuelle studieplaner.

Såfremt kravene for en 2-årig overgang ikke er opfyldt, kan der søges om ordinær optagelse på diplomingeniøruddannelsen. De beståede kurser på civilingeniøruddannelsen vil indgå i diplomingeniøruddannelsen i videst muligt omfang.

7.10 Studieskift fra diplom- til civilingeniør-uddannelsen

Diplomingeniørstuderende på DTU kan efter 2 års gennemført studium overgå til DTU's civilingeniørstudium uden væsentlig tab af studietid. En skriftlig ansøgning skal være Studieinformationen i hænde inden kursustilmelding til det semester, hvor den studerende ønsker at skifte.

Den studerende skal på civilingeniørstudiet gennemføre:

- a) Et givent antal kernestoffkurser
- b) Et givent antal fagpakkekurser
- c) 10 point i AMS-kurser
- d) Polyteknisk midtvejsprojekt (PMP).
- e) Civilingeniørkurser svarende til mindst 90 point
- f) Et eksamensprojekt på mindst 30 point

Der udarbejdes efter studieskift en liste over de kurser, den studerende skal gennemføre på civilingeniørstudiet.

Såfremt kravene til en 2-årig overgang ikke er opfyldt, kan der søges om ordinær optagelse på civilingeniøruddannelsen. De beståede kurser på diplomingeniøruddannelsen vil indgå i civilingeniøruddannelsen.

7.11 Disciplinære foranstaltninger

I henhold til universitetslovens § 4 stk. 2 fastsætter rektor nærmere regler om disciplinære foranstaltninger over for de studerende.

Disciplinære foranstaltninger er en fællesbetegnelse for en række foranstaltninger af forskellig karakter over for studerende, hvis handle måde på en eller anden måde giver anledning til kritik, typisk fordi fastsatte regler for de studerendes adfærd ikke er overholdt. Det vil normalt dreje sig om forhold, der har sammenhæng med vedkommendes status som studerende, f.eks. overholdelse af almindelige ordensregler for færden på DTU's område, sikkerhedsforskrifter for anvendelse af laboratorier og teknisk udstyr, herunder edb-udstyr, opførsel i undervisnings-, eksamens- og mødelokaler m.v.

Vigtigt er det imidlertid også, at der udover overholdelse af almindelige ordensregler påhviler studerende - som en del af DTU's akademiske miljø - at leve op til videnskabsetiske krav. Der kan være nedskrevne regler, men herudover må studerende i deres adfærd vise forståelse for, at institutionens renommé betinger, at de studerende overholder etiske normer, som ikke i alle enkeltheder kan være nedskrevet. Handlinger i strid med sådanne normer vil derfor - på samme måde som overtrædelse af skrevne regler - kunne medføre sanktioner, der kan strække sig fra en påtale (en advarsel) til en permanent bortvisning fra DTU (relegering).

I henhold til universitetslovens § 4 stk. 2 har rektor fastsat følgende regler for studerende ved DTU:

1. Regler og andre forskrifter for studerendes handlemåde og adfærd på DTU skal overholdes. Overtrædelse vil medføre konsekvenser, som afhængig af overtrædelsens karakter kan strække sig fra en påtale til permanent bortvisning fra studiet ved DTU.
2. Studerende skal herudover efterleve overordnede etiske normer for studerende og ansatte ved alle universiteter og højere læreanstalter, og bevidste handlinger i strid med sådanne normer, som ikke i fuldt omfang vil være nedskrevet i faste regler, vil kunne få samme konsekvenser som nævnt ovenfor under pkt. 1.
3. Brud på ovenstående regler og normer indberettes - afhængig af overtrædelsens karakter - til lærer, institutleder eller til evt. tilsynsførende for særlige aktiviteter (nedenfor benævnt som

den ansvarlige leder). Grove og/eller gentagne overtrædelser indberettes til rektor.

4.
 - a) Brud på DTU's regler om edb - se afsnit "DTU's edb-politik".
 - b) Tyveri/misbrug af andres forskningsresultater eller værker.
 - c) Eksamenssnyd.
 - d) Andre bevidste handlinger, som vil virke ødelæggende på DTU's renommé som forsknings- og uddannelsesinstitution.
 - e) Overtrædelse af almindelige ordensforskrifter og lign., se nedenfor pkt. 7.

Ovennævnte forhold kan, men vil ikke nødvendigvis være i strid med straffeloven.

5. Overtrædelse af straffelovgivningen og eventuelt anden lovgivning på DTU begået af studerende indberettes til rektor og vil normalt blive anmeldt til politiet. Det vil typisk kunne dreje sig om følgende:
 - a) Tyveri.
 - b) Hærværk.
 - c) Trusler og voldelig adfærd.
 - d) Dokumentfalsk.
6. Rektor har følgende sanktionsmuligheder:
 - a) Tildeling af advarsel.
 - b) Bortvisning fra eksamen.
 - c) Bortvisning fra universitetet, for en begrænset periode eller permanent. Bortvisning fra eksamen kan finde sted i tilfælde, hvor der konstateres eksamenssnyd eller overtrædelse af eksamensregler. Bortvisning fra eksamen indebærer, at den studerende har brugt eksamensforsøg ved sin tilmelding til eksamen, men ikke får

eksamensopgaverne bedømt eller får en allerede givet karakter annulleret.

Bortvisning fra universitetet kan finde sted, hvor der er tale om grov eller gentagen overtrædelse af de regler og normer, der er nævnt ovenfor, og hvor rektor finder det nødvendigt at anvende denne alvorlige sanktion for at sikre universitetets uforstyrrede funktion eller samfundets tillid til de eksamener, der aflægges ved universitetet.

Bortvisning fra universitetet indebærer, at den studerende bliver slettet som studerende, og at den pågældende er udelukket fra al deltagelse i undervisning eller eksamen. Ved bortvisning for en begrænset periode genoptages den studerende automatisk, når bortvisningsperioden er udløbet. Ved afgørelsen af, om bortvisning skal finde sted, og i givet fald om dette skal ske for en begrænset periode eller permanent, vil der blandt andet blive lagt vægt på overtrædelsens konkrete skadevirkning for universitetet, eventuelle forudgående advarsler, risikoen for gentagelse, hensynet til bevarelse af respekten for arbejdet på universitetet samt om universitetets interesser kan tilgodeses tilstrækkeligt ved en mindre indgribende sanktion.

7. De studerende bør under deres studier ved universitetet optræde hensynsfuldt og ordentligt af hensyn til universitetets uforstyrrede funktion.

De studerende har således pligt til at tage hensyn til andre studerende og ansatte og til universitetets ejendom, bygninger og ejendele, når de færdes på universitetets område. Dette inde-

bærer blandt andet, at støjende adfærd, spisning, indtagelse af drikkevarer, rygning m.v. ikke må finde sted på måder eller steder, hvor det medfører ulempe for andre.

De studerende har pligt til at overholde ordens- og sikkerhedsforskrifter, der fremgår af skiltning, opslag m.v. i laboratorier, biblioteker, i undervisnings-, eksamens- og mødelokaler, på gange og i kantiner samt på de omliggende arealer.

De studerende skal i øvrigt overholde de regler, der fastsættes af universitetet eller som gælder for dette, herunder regler om afholdelse af eksamener.

8. Sager om disciplinære foranstaltninger behandles normalt af den leder/lærer, der er ansvarlig for det pågældende lokale eller den pågældende aktivitet, dvs. læreren (ved problemer i forbindelse med undervisning), institutleder (ved problemer i instituttets lokaler) eller en tilsynsførende ved særlige aktiviteter, f.eks. i databarer. Lederen/læreren kan indkalde den studerende til en samtale om sagen og kan om nødvendigt give den studerende en mundtlig eller skriftlig advarsel mod at gentage en overtrædelse.

Den ansvarlige leder drager omsorg for, at bestemmelserne i forvaltningsloven følges, herunder at den studerende får lejlighed til at udtale sig i sagen, før der træffes afgørelse.

Den ansvarlige leder kan indkalde den studerende til en samtale til nærmere belysning af sagsforholdet. Den studerende har lov til at møde med en bi-sidder.

En underordnet leders afgørelse kan indbringes for rektor. Rektors afgørelse kan indbringes for Undervisningsministeren i henhold til universitetslovens § 11.

7.12 DTU's edb-sikkerheds-politik

Edb-sikkerhed handler om at undgå følgende:

- uautoriseret brug af DTU's edb-systemer
- illegal anvendelse og kopiering af programmel
- kompromittering af data (dvs. at uvedkommende uberettiget får adgang til data)

Fremgangsmåden til opnåelse af den fornødne sikkerhed er en kombination af regler og ansvarsfølelse hos brugerne.

Ved oprettelse af en brugerkonto får alle brugere udleveret et dokument med DTU's edb-brugerregler. Det forudsættes herefter, at man er bekendt med reglerne og overholder dem.

Reglerne indeholder dels nogle tekniske forskrifter afhængig af, hvilke systemer det drejer sig om, dels en beskrivelse af nogle overordnede etiske normer, som forventes overholdt af brugerne.

Overtrædelser samt forsøg på overtrædelse af edb-brugerregler

Overtrædelse indberettes i første omgang til den, der er ansvarlig for det anvendte udstyr.

Overtrædelser af straffeloven vil blive

overdraget til politiets efterforskning. Endvidere er følgende interne DTU-sanktioner mulige:

1. Mundtlig påtale.
2. Skriftlig advarsel.
3. Inddragelse af bruger-rettigheder i begrænset periode (indtil en måned).
4. Inddragelse af bruger-rettigheder i en længere periode.
5. Bortvisning fra kursus.
6. Midlertidig bortvisning fra DTU.
7. Bortvisning fra DTU.

Sanktioner som følge af overtrædelser fra og med niveau 2 skal meddeles edb-udvalget.

For studerende vil beslutning om sanktion 1-3 normalt blive truffet af den lokalt ansvarlige med klageadgang til rektor, sanktion 4-5 af studielederen med klageadgang til rektor og sanktion 6-7 af rektor efter indhentet udtalelse af de ovennævnte og eventuelt andre relevante personer.

Regler for anvendelse af DTU's edb-systemer

Reglerne forudsættes bekendt af alle, der benytter DTU's edb-systemer. Reglerne bekendtgøres for alle edb-brugere både på tryk og i DTU's elektroniske informationssystem, og gælder for såvel ansatte som studerende og gæster, og både for fælles og lokale edb-systemer. Reglerne er fastsat af rektor på basis af den af konsistorium vedtagne edb-sikkerhedspolitik. Reglerne indeholder et afsnit, der gælder for alle, og et der specielt gælder for DTU's databasystem.

Udover nærværende regler findes der

andre hertil relaterede dokumenter, f.eks. vedrørende offentliggørelse af data i DTU's CWIS, som brugeren til enhver tid skal holde sig ajour med indholdet af. En samlet opdateret oversigt kan findes på DTU's hjemmeside: [Edb-systemer og services på DTU.](#)

For alle DTU's edb-brugere

Vedr. kopiering og beskyttelse af data og programmel

Det meste af det programmel, der findes på DTU's edb-systemer, er underkastet licens og copyright-bestemmelser, der forbyder, at programmet kopieres og/eller benyttes på andre maskiner. Programmet kan først kopieres efter indhentet godkendelse hertil fra den driftsansvarlige, også selv om det måtte være teknisk muligt at gennemføre en kopiering uden at bryde sikkerhedssystemet.

Data og programmer i andre brugeres filsystemer er disse brugeres private ejendom, i stil med private papirer, og det er **ikke tilladt** at forsøge at skaffe sig adgang til sådanne data uden forudgående aftale med de pågældende brugere. Dette gælder også, selv om adgangen kan ske uden at bryde sikkerhedssystemet.

Vedr. netværkskoblede edb-systemer

DTU's edb-systemer er via diverse netværk, (f.eks. DTUnettet og DENet), forbundet med mange andre private og offentlige edb-systemer på internettet.

Det er kun tilladt at benytte DTU's systemer og netforbindelserne til at kommunikere med andre systemer via decideret

offentlige netjenester, såsom anonym filoverførsel, elektronisk post og www-browsere. Herudover er det **ikke tilladt** at anvende andre systemer (f.eks. via terminalprotokoller, remote execution o.lign.), uden forudgående tilladelse fra de relevante organisationer i form af en brugerregistrering. Enhver form for forsøg på at bryde DTU's eller andre organisationers sikkerhedssystemer er **ikke tilladt**.

Vedr. skadeprogrammer (virus o.l.)

Der kan optræde skadelige programmer, såkaldte virus, orm m.m., som kan udbredes både tilsigtet og utilsigtet. Enhver bruger **skal** overholde de sikkerhedsforanstaltninger, der måtte blive iværksat og meddelt skriftligt, enten af den driftsansvarlige eller af den kursusansvarlige lærer/vejleder.

Vedr. overtrædelser af reglerne for anvendelse af DTU's edb-systemer (sanktioner)

Overtrædelse af disse regler kan medføre midlertidig eller permanent inddragelse af retten til at anvende DTU's edb-systemer, og i grove tilfælde vil der kunne blive tale om bortvisning fra DTU og/eller politianmeldelse, således som det er beskrevet i DTU's edb-sikkerhedspolitik

Særligt for brugere i DTU's databarer

For anvendelsen af edb-systemerne i DTU's fælles databarsystem gælder der herudover et yderligere sæt af regler, som er anført herunder og ved opslag i databarnerne. Endvidere kan der gælde særlige regler for den enkelte databar. Disse vil, sammen med navn og e-mail adresse på den databaransvarlige samt en vejledning i henvendelse til databar support ifb. med

fejl i databaren, være bekendtgjort ved opslag i databaren. Det er brugernes pligt at kende disse regler.

1. Vedr. ordensregler

Kun personer med gyldigt bruger-id eller anden lovlig adgang har adgang til databaren. Gæster har kun adgang sammen med en DTU-ansat. Skemalagt undervisning har 1. prioritet og foretagne reservationer **skal** respekteres. Pause/screen-lock er maksimalt tilladt i 10 timer.

Der må ikke ændres på noget udstyrs opstilling/tilslutning eller på printernes konfiguration. Man bør slukke for **SKÆRME** ved normal arbejdstids ophør. Det er derimod **forbudt at slukke for CPU-enheder, printere etc.** Undgå at berøre glasset på skærmene. Når en arbejdsplads forlades skal der: **LOGGES AF**, fjernes udskrifter og noter, sættes manualer/bøger på plads, slukkes eventuel bordlampe, kort sagt: man skal rydde pænt op efter sig.

SPIL og anden underholdning på databarens udstyr har **altid laveste prioritet**, og må kun finde sted i tidsrummet 18.00-08.00. Det er ikke tilladt at spise, drikke eller ryge i databaren, og man må ikke sidde på bordene. Unødigt støj skal undgås.

2. Vedr. ressourceforbrug

Alle ressourcer i form af CPU- og memory-kapacitet, terminaladgang, diskplads, netværkstrafik, m.v. er begrænsede og må derfor kun benyttes efter deres formål, dvs. til forskning, undervisning og administration. Alle **skal** bestræbe sig på ikke at genere andres brug af systemerne ved

at undgå overdreven brug af alle de nævnte ressourcer. Ligeledes **må** der ikke bruges ressourcer til DTU uvedkommende formål. Brug af specielle faciliteter (f.eks. laserprint) udover en for opgaven rimelig mængde, f.eks. laserprint af manualer, mangfoldiggørelse af rapport etc. kan medføre krav om betaling.

3. Vedr. diskplads og back-up

Hver bruger får tildelt en kvote for diskforbrug (disc quota), som ikke må overskrides. Overforbrug kan/vil medføre sletning af filer på et vilkårligt tidspunkt, så de samlede diskforbrug kommer under kvoten. Ubrugt kvote kan ikke overføres til andre brugere. I særlige tilfælde kan begrundet behov for større kvote fremføres for lærer eller den databaransvarlige. Der foretages ikke backup af brugerfiler, og brugerne må selv sørge for back-up på det dertil beregnede udstyr (floppy, eller tapestation).

Publicering af www-information på DTU's edb-systemer

Følgende regler gælder:

Generelle regler

1. Kommerciel anvendelse er forbudt.
2. Indholdet må ikke krænke dansk lovgivning.
3. Ophavsretslige regler skal overholdes.
4. Personoplysninger skal håndteres i henhold til registerloven og deraf afledte forskrifter.
5. DTU's ry må ikke skades af den publicerede information.
6. Indholdet skal være sobert, der må ikke publiceres materiale, der kan virke ærekrænkende eller generelt stødende.

7. Unødig belastning af edb-systemerne, herunder diskforbrug og nettrafik, må ikke forekomme uden forudgående aftale med den lokalt systemansvarlige og eventuelt den ansvarlige for DTU-nettet.

Sidebemærkning

Enhver www-side skal være mærket med forfatterens navn og e-mail adresse samt dato for seneste ændring.

DTU's officielle www-information

Kun officiel DTU-information må bære DTU's logo.

Ansvar og sanktioner

1. Den enkelte forfatter er personlig ansvarlig for, at de i dette dokument nævnte regler overholdes for egen publicerede www-sider.
2. Alle har pligt til at følge med i de regler og begrænsninger, der gælder for publikation af www-baseret information via DTU's systemer. De til enhver tid gældende regler vises i DTU's officielle www-sider.
3. Opstår der tvivl i forbindelse med udformning af eller indhold af en www-side, foretager DTU's informationssekretariat den første vurdering af sagen.
4. Overtrædelse af reglerne for publicering af www-information kan sanktio-

ners af DTU i henhold til reglerne for DTU's edb-sikkerhedspolitik.

De i DTU's statut nævnte organer, enheder og valgte ledere kan generelt udgive officielle DTU informationer, (dette gælder også specifikt for www-baseret information).

7.13 Afmelding fra studiet

Studerende, der ønsker at afmelde sig fra et studium på DTU, skal meddele dette skriftligt til Studieinformationen. DTU kan afmelde studerende, som ikke opfylder studieordningens krav.

7.14 Klage over administrative forhold

Hvis en administrativ afgørelse indeholder stillingtagen til retlige eller formelle forhold, kan afgørelsen for så vidt angår disse forhold påklages til rektor, og hvis denne ikke giver klageren medhold, til Undervisningsministeriet.

Klagefrist: 2 uger fra den studerende har fået afgørelsen i hænde.

Klager sendes til Studieinformationen.

8. Regler vedrørende undervisning

8.1 Regler vedr. tilmelding til, afmelding fra og deltagelse i undervisning

1. Tilmelding til undervisning er en forudsætning for, at man kan følge laboratorieøvelser, kursusarbejder, gruppearbejde o.lign., samt at man kan forvente undervisningsmateriale (noter o.lign.).
2. Det er den studerendes ansvar, inden tidsfristens udløb at kontrollere, at de registrerede tilmeldinger til undervisningen er korrekte.
3. Via selvbetjeningssystemet kan der udskrives en tilmeldingskvittering, hvoraf samtlige tilmeldinger til undervisningen fremgår. Udskriv en kvittering, når du har checket, at tilmeldingerne er regelchecket korrekt. Se "Udskriv tilmeldingskvittering" i "Betjeningsvejledning til selvbetjeningssystemet ved DTU"
4. En studerende må ikke tilmelde sig kurser, hvori han/hun har opnået bedømmelsen 6 eller derover (13-skalaen), bestået (karakterskala bestået/ikke bestået) eller godkendt (bedømmelsen godkendt/ikke godkendt). Ved fornyet tilmelding afvises disse kursustilmeldinger.
5. På civilingeniørkurser, der er overtegnede ved tilmeldingsfristens udløb, foretages der lodtrækning blandt de rettidigt tilmeldte. Ved tab af lodtrækning har den studerende mulighed

for at tilmelde sig til et nyt kursus.

På diplomingeniørkurser, der er overtegnede ved tilmeldingsfristens udløb, prioriterer institutterne deltagerne. De studerende, der ikke får plads på kurserne, har mulighed for omvalg. Se punkt 6 og afsnittene om kursusforudsætninger og deltagelse i overtegnede kurser.

6. Sidste frist for eventuelle ændringer i tilmeldingerne til undervisning i 14-ugersperioden er første fredag i semesteret. For 3-ugersperioden er fristen 2. hverdag i 3-ugers perioden.
7. Et valgfrit kursus på diplomingeniørstudiet gennemføres normalt kun, hvis mindst 16 studerende har tilmeldt sig, med mindre andet er angivet i kursusbeskrivelsen.
8. Et kursus på civilingeniørstudiet gennemføres normalt kun, hvis mindst fem studerende har tilmeldt sig. Læren kan afbryde et kursus, dersom ikke mindst tre studerende regelmæssigt følger undervisningen, med mindre andet er angivet i kursusbeskrivelsen.

8.2 Tilmeldingsprocedure

1. Generelt

Kurserne, der er beskrevet i andre dele af studiehåndbogen, er alle anført med femcifret kursusnummer. Den tidsmæssige placering er anført under "Skema-placering".

Tilmelding til kurser foregår via selvbetjeningssystemet. Betjeningsvejledning findes på DTU's hjemmeside på internettet.

Samtlige kurser, man er tilmeldt i 14-ugersperioden, bliver automatisk overført som eksamenstilmelding. Se endvidere afsnit om regler vedr. tilmelding til eksamen.

Tilmelding til undervisning i kurser, der strækker sig over flere semestre/perioder skal kun ske til kursets første del. Tilmeldingen overføres automatisk til den efterfølgende del.

2. 1. semester på diplomingeniør-uddannelsen

Studerende der er nyoptaget på et diplomingeniørstudium tilmeldes automatisk kurserne på 1. semester. Der skal dog ske tilmelding via selvbetjeningssystemet til 3-ugersperioden efter 1. semester. De efterfølgende semestre sker tilmelding til kurser via selvbetjeningssystemet.

3. 1. semester på civilingeniør-uddannelsen (fagpakken)

Tilmelding til en fagpakke foregår på en speciel blanket, hvor man kun skal anføre fagpakkenummeret, og ikke de enkelte 1. semester fagpakkekurser, idet tilmelding automatisk overføres til disse kurser. Der skal dog ske tilmelding via selvbetjeningssystemet til 3-ugersperioden efter 1. semester, undtagen hvis kurset løber over både 14-ugers- og 3-ugersperioden.

De efterfølgende semestre sker tilmelding til fagpakkekurser enkeltvis

sammen med tilmelding til øvrige kurser. Denne tilmelding foretages uden angivelse af fagpakkenummer.

4. Gæstestuderende og studerende under Åben Uddannelse

Tilmelding til undervisning sker samtidig med indskrivning som studerende.

8.3 Kursusforudsætninger

Der findes i kursusbeskrivelserne tre former for forudsætninger. Forudsætningerne i kursusbeskrivelserne for civilingeniørkurserne vil fremover ikke omfatte udgående 4-cifrede kursusrnr.

Obligatorisk: Kurset, der er angivet som obligatorisk forudsætning, skal af sikkerhedsmæssige grunde være bestået, før den studerende kan deltage i kurset. Tilmelding kan kun ske, hvis den studerende har bestået eller er tilmeldt eksamen i forudsætningskurset. Deltagelse i kurset kan dog kun ske, hvis de obligatoriske forudsætninger er bestået inden kursets start. Studerende på overbygning og studerende på de engelske M. Sc. uddannelser skal, for at kunne deltage i et kursus med obligatoriske forudsætninger, overfor kursusvejleder kunne dokumentere, at forudsætningerne er opfyldt, hvis de obligatoriske forudsætningskurser ikke er bestået på DTU, men via evt. tidligere studium.

1. Faglig: Kurser, der er angivet som faglig forudsætning, kræves normalt ikke bestået forud for tilmelding eller forud for deltagelse i undervisningen eller eksamen.

- 2. Ønskelig:** Kurser eller faglige områder den kursusansvarlige ønsker, at de studerende er bekendte med.

Der gælder desuden følgende regler:

1. Det er studienævnene, der afgør forudsætningskravene, og disse fremgår af kursusbeskrivelserne i studiehåndbøgerne.
2. Undervisningen tilrettelægges således, at stoffet i de obligatoriske og faglige forudsætningskurser anses for kendt.
3. Studerende, der hæmmer undervisningen ved ikke at opfylde de faglige forudsætninger, kan irettesættes og om nødvendigt bortvises fra undervisningen.
4. Der påhviler lærere og instruktører o.lign. et ansvar for, at øvelser og andre laboratorie- og værkstedsaktiviteter foregår sikkerhedsmæssigt forsvarligt. De skal derfor give omhyggelig instruktion. Studerende, som viser manglende forståelse for de sikkerhedsmæssige problemer og/eller ikke følger instruktioner, kan bortvises.

8.4 Deltagelse i kurser med deltagerbegrænsning

(Lodtrækning og afmelding)

Gæstestuderende og studerende på Åben Uddannelse, der tilmelder sig kurser på tompladsordningen, vil få plads på kurser med deltagerbegrænsninger forud for ordinære civil- og diplomingeniørstuderende, der melder sig efter tilmeldingsfristen.

Diplomingeniørkurser:

Institutterne prioriterer deltagerne på overtegnede kurser

Civilingeniørkurser:

Der foretages lodtrækning blandt de rettidigt tilmeldte studerende efter nedenstående regler.

Studerende optaget på de engelske M.Sc. uddannelser vil få plads uden om lodtrækningen på de kurser, der er obligatoriske ifølge deres studieplaner. På øvrige kurser indgår de i evt. lodtrækning på samme måde som overhygningsstuderende.

1. Kurser med obligatoriske forudsætninger

Kun studerende, der har bestået forudsætningskurserne eller er tilmeldt eksamen, kan tilmelde sig kurset og dermed deltage i lodtrækningen. Deltagelse i kurset kan dog kun ske, hvis de obligatoriske forudsætninger er bestået inden kursets start. I fagpakke- og kernestofkurser vil beståkravet være opfyldt, hvis der er opnået karakteren 5. I kurser, som på civilingeniørstudiet er linieobligatoriske på E- og K-linierne (gl. studieordning), vil beståkravet være opfyldt, hvis der mindst er opnået karakteren 5.

Studerende på overbygning og studerende på de engelske M. Sc. uddannelser skal, for at kunne deltage i lodtrækning i et kursus med obligatoriske forudsætninger, overfor kursusvejleder ved tilmelding kunne dokumentere, at forudsætningerne er opfyldt, hvis de obligatoriske forudsætningskurser ikke er bestået på DTU, men via evt. tidligere studium.

2. Kurser med faglige forudsætninger

Studerende, der har bestået forudsætningskurserne og studerende, der afventer karakter i forudsætningskurserne deltager på lige fod i lodtrækningen. Studerende, der er dumpet i forudsætningskurserne, opfylder ikke forudsætningerne. Studerende på overbygningen forudsættes at have opfyldt de faglige forudsætningskrav til de valgte kurser, og deltager derfor i evt. lodtrækning på lige fod med ordinære studerende, der har bestået forudsætningskurserne. I fagpakke- og kerne-stofkurser vil beståkravet være opfyldt, hvis der mindst er opnået karakteren 5. I kurser, som på civilingeniørstudiet er linieobligatoriske på E- og K-linierne (gl. studieordning), vil beståkravet være opfyldt, hvis der mindst er opnået karakteren 5.

1. Fagpakkekurser

1. semesters fagpakkekurser

Ved overtegning på et 1. semester fagpakkekursus, vil deltagelse blive afgjort ved følgende prioritering, idet der foretages lodtrækning i den kategori, der kun delvist kan komme med.

- 1 Studerende, der er tilmeldt den pågældende fagpakke og tidligere er dumpet i det pågældende kursus samt fagpakkestartere, der har valgt den pågældende fagpakke.
- 2 Øvrige studerende indgår på reserverpladser. (Det betyder, at man først får besked efter, at de nyoptagnes tilmeldingsfrist udløber)

2., 3. og 4. semesters fagpakkekurser:

Ved overtegning på et 2., 3. eller 4. semesters fagpakkekursus, vil deltagelse blive afgjort ved følgende prioritering, idet der foretages lodtrækning i den kategori, der kun delvist kan komme med. Forudsætningskravene skal være opfyldt, se afsnit om kursusforudsætninger.

1. Studerende, der er tilmeldt fagpakken, og som **ikke** tidligere har været tilmeldt kurset.
2. Studerende, der er tilmeldt fagpakken, og som tidligere har været tilmeldt kurset.
3. Øvrige studerende.

Afvisning af studerende fra over tegnede kurser

Studerende, som ikke er fremmødt eller ikke har afgivet besked om senere fremmøde, kan ikke opretholde sin plads på kurset efter nedenstående tidspunkter. Herefter kan studerende fra reservelisten, der er mødt op til undervisningen, overtage kursuspladser i den rækkefølge, de er opført på reservelisten.

- a) For kurser i 14-ugersperioden sker afvisningen efter undervisningens afslutning på kursets første undervisningsdag.
- b) For kurser i 3-ugersperioden sker afvisningen efter fire timer fra kursets starttidspunkt.

8.5 Frist for undervisningsmateriale og pensum-lister

1. Alt stof, hvori der kan stilles opgaver eller spørgsmål til eksamen, bør foreligge som skriftligt materiale, tilgængeligt for hver enkelt studerende ved semestrets start og senest i forbindelse med den undervisningsaktivitet, hvortil det knytter sig. Udgifterne til materialer skal så vidt muligt meddeles ved kursets start.
2. Materiale, der indgår i eksamenspensum skal foreligge senest 3 uger før undervisningsperiodens udløb. Senest samtidig skal foreligge pensumsbeskrivelse eller anden læsevejledning, der klart beskriver, hvad der indgår i eksamenskravene.

8.6 Evaluering af undervisningen

På alle kurser afholdes der evaluering af undervisningen ved et semesters afslutning. Evalueringen foregår ved, at den studerende udfylder et udleveret spørgeskema.

8.7 Klage over undervisning og vejledning

Hvis en eller flere studerende er utilfredse med undervisningen på et kursus eller med vejledningen i forbindelse med et projekt (f.eks. polyteknisk midtvejsprojekt

eller eksamensprojekt) bør de straks henvende sig til underviser/vejleder for at få problemet løst. Jo hurtigere henvendelsen sker, jo større er muligheden for, at problemerne løses.

Hvis denne henvendelse ikke løser problemet, er der fastlagt regler for klage over undervisning/vejledning:

1. Klage skal ske undervejs i undervisningsforløbet.
2. Klagen, der stiles til det relevante studieudvalg, skal være skriftlig og afleveres i Studieinformationen.
3. Underviser/vejleder høres herefter. Underviser/vejleder skal inden 8 dage efter modtagelsen give et skriftligt svar til Studieforvaltningen. Svaret skal være begrundet. Underviser/vejleder skal samtidig sende kopi af klage, samt sit svar herpå til det relevante studieudvalg.
4. Kan klageren ikke acceptere underviser/vejleders besvarelse, skal sagen inden 2 uger forelægges studielederen. Anmodning om forelæggelse for studieleder sendes til Studieinformationen med begrundelse for, hvorfor underviser/vejleders udtalelse ikke kan accepteres.
5. Hvis afgørelsen indeholder stillingtagen til retlige eller formelle forhold, kan afgørelsen for så vidt angår disse forhold påklages til rektor, og hvis denne ikke giver klageren medhold, til Undervisningsministeriet.

Klagefrist: 2 uger fra den studerende har fået afgørelsen i hænde.

9. Regler vedrørende eksamen

9.1 Regler om tilmelding til og afmelding fra eksamen

1. Tilmeldingerne til kurser i 14-ugers perioden overføres automatisk som eksamenstilmeldinger. Overførsel vil kun kunne ske for kurser i samme skemagruppe, hvis kurserne ligger i hver sin eksamenshalvgruppe. Det er de studerendes ansvar at checke, at eksamenstilmeldingerne er blevet overført med det ønskede resultat. Samtlige kurser, der gennemføres i 14-ugers perioden, skal tilmeldes til eksamen. Ved eksamen menes her enhver form for evaluering - både mundtlig/skriftlig og rapporter. Det understreges, at man ikke kan deltage i eksamen eller få bedømt f.eks. en afløsningsopgave uden, at tilmeldingen er korrekt registreret. Evt. ændringer i tilmeldingerne skal ske via selvbetjeningssystemet inden tilmeldingsfristens udløb.
2. Via selvbetjeningssystemet kan der udskrives en tilmeldingskvittering, hvoraf samtlige eksamenstilmeldinger fremgår. Denne kvittering bør udskrives når der er foretaget manuelt check af, at eksamenstilmeldingerne er regelchecket korrekt. Se "Udskriv tilmeldingskvittering" i "Betjeningsvejledning til selvbetjeningssystemet ved DTU" som findes på DTU's hjemmeside.
3. Man må ikke tilmelde sig kurser, hvori

man tidligere har opnået bedømmelsen 6 eller derover (13-skalaen), bestået (karakterskala bestået/ikke bestået) eller godkendt (bedømmelsen godkendt/ikke godkendt). Ved fornyet tilmelding vil disse tilmeldinger blive afvist.

Har man foretaget ændringer i kursusvalg siden kursustilmelding, skal man afmelde/tilmelde sig disse kurser, *uanset* eksamensformen. Man kan derudover tilmelde sig eksamen til eventuelle re- og sygeeksamener.

4. Sidste frist for afmelding fra en eksamen, hvor man er tilmeldt, er 10 hverdage før første dag i eksamensperioden. Efter afmeldingsfristen tæller tilmeldingen som et forsøg.
5. De studerende har 3 eksamensmuligheder i hvert kursus. Der kan gives dispensation til en 4. eksamensgang, hvis det begrundes i usædvanlige forhold (Se afsnit om dispensationer). Ved kurser, der findes i flere udgaver, tæller antallet af eksamensforsøg som forsøg i ét kursus.
6. Studerende har krav på at kunne gå til eksamen i et kursus, hvis de
 - har været tilmeldt kurset i semestret,
 - er dumpet i kurset i semestret før
 - er registreret som syge ved eksamen i semestret før.

Er der til en eksamen ikke tilmeldt studerende, der opfylder disse krav, kan

eksamen aflyses. De tilmeldte studerende vil i så fald blive underrettet skriftligt herom.

7. Såfremt man udebliver fra en eksamen, til hvilken man har tilmeldt sig og ikke afmeldt sig rettidigt, tæller dette som et eksamensforsøg. Udeblivelse medfører ikke, at man har krav på afholdelse af eksamen i efterfølgende semester. Deltagelse i eksamen i et efterfølgende semester er dog tilladt, såfremt eksamen af anden grund afholdes.
8. Det anbefales, at man kun tilmelder sig til eksamen i et kursus i hver skemagruppe. Ønsker man at tilmelde sig flere kurser i samme skemagruppe, er dette kun muligt, såfremt de pågældende kursers eksamen ikke afholdes som skriftligt eksamen i samme eksamenshalvgruppe. For afklaring af mulighederne skal diplomingeniørstuderende henvende sig på instituttet og civilingeniørstuderende i Studieinformation.
9. For gæstestuderende og studerende på Åben Uddannelse gælder særlige regler vedrørende eksamenstilmelding. Se afsnittene om gæstestuderende og Åben Uddannelse.

9.2 Eksamensformer og karaktergivning

1. Ifølge Bekendtgørelsen om eksamen ved visse videregående uddannelser under Undervisningsministeriet § 3 skal der ved alle prøver foregå en reel individuel bedømmelse af de enkelte studerendes præstationer.
2. Ved gruppearbejde kan grupperne maksimalt bestå af 6 studerende.
3. Evalueringsform og karakterskala skal angives i kursusbeskrivelserne. Hvis f.eks. evalueringsformen d) vælges (se nedenfor), skal det anføres om evalueringsformen er skriftlige arbejder, rapporter eller opgaver. Generelt gælder, at bedømmelsen kan ske enten i 13-skalaen, eller med bedømmelsen bestået/ikke bestået. Diplom- eller Kandidatstudienævnet træffer i forbindelse med godkendelse af kursusbeskrivelsen beslutning om, hvilken evalueringsform der skal benyttes i kurset.
4. Studerende optaget efter august 1994 skal opnå karakterer i 13-skalaen i mindst 2/3 af de opnåede point.

Studerende optaget før august 1994 skal opnå karakterer i 13-skalaen i mindst 1/2 af de opnåede point.
5. Den i kursusbeskrivelserne angivne evalueringsform og karakterskala kan uden ansøgning erstattes af en anden godkendt evalueringsform eller karakterskala, hvis der er enighed herom mellem læreren og alle de studerende. Alle tilmeldte studerende skal bedømmes på samme grundlag, og der skal derfor benyttes samme evalueringsform og karakterskala for alle, dog kan der gives særlige tilbud til gæstestuderende. Ved en eventuel ændring af evalueringsform skal instituttet underrette de studerende herom. Ændringer kan ikke ske senere end en uge efter tilmeldingsfristen til eksamen.
6. To af nedennævnte evalueringsformer kan kombineres for et kursus således, at der sker en samlet bedømmelse ved

disse to eksamener. I disse tilfælde skal angives hvilken vægt, der ved bedømmelsen lægges på de enkelte dele, samt hvorledes evt. omeksamen afholdes. Det vil i disse tilfælde almindeligvis blive krævet, at den studerendes præstation i hver del af eksamen opfylder et vist minimumskrav. Den samlede bedømmelse og bedømmelsen af de enkelte dele skal ske efter samme karakterskala.

7. Andre kombinerede evalueringsformer skal godkendes af Diplom- eller Kandidatstudienævnet. Hvis man vil bruge en evalueringsform, der kræver godkendelse af studienævnet (herunder eventuelt en ikke omtalt evalueringsform), skal ansøgning herom indsendes så betids, at den kan behandles, inden den tages i brug.
 8. Projekter, der helt eller delvis gennemføres i private virksomheder, kan af hensyn til oplysninger om virksomhedshemmeligheder, know how og lignende i opgaven, behandles som fortrolige, og den evt. efterfølgende mundtlige fremlæggelse afholdes som lukket.
- Fortrolighed og lukning af fremlæggelse skal aftales med vejleder.

9.2.1 Censorer

Når der på DTU benyttes censorer, er det altid eksterne censorer beskikket af Undervisningsministeriet i henhold til bekendtgørelse nr. 332 om censorinstitutionen.

Der benyttes altid ekstern censor, når mundtlig fremlæggelse er en del af bedømmelsesgrundlaget. Desuden medvir-

ker ekstern censor ved skriftlig eksamen (evalueringsform b)

Eksamensbekendtgørelsen fastsætter, at både eksaminator og censor under voteeringen skal gøre notater om præstationen og karakterfastsættelsen. Notaterne er til personligt brug ved udarbejdelse af en udtalelse ved en eventuel klagesag. Censor skal opbevare notaterne i et år.

9.2.2 Evalueringsformer

Følgende evalueringsformer er godkendte:

- a) Mundtlig prøve.
- b) Skriftlig prøve.
- c) Praktisk prøve udført som en del af undervisningen eller som en afsluttende prøve.
- d) Skriftlige arbejder, rapporter, opgaver eller lignende udarbejdet i løbet af undervisningsperioden.
- e) Skriftligt arbejde, rapport eller lignende udarbejdet efter undervisningens afslutning (afsløsningsopgave).
- f) Mundtlig fremlæggelse som en del af bedømmelse af skriftligt arbejde, rapport eller lignende.
- g) Aflevering af hjemmeopgaver samt skriftlig prøve.

Ved bedømmelse af skriftlige arbejder vægtes det faglige indhold tungest. Den studerendes formuleringsevne indgår med en mindre, men dog betydende vægt ved bedømmelsen, mens staveevnen kun indgår med ringe vægt.

Skriftlige arbejder, rapporter o.lign. skal afleveres på papir, med mindre andet er aftalt med underviseren.

De angivne evalueringsformer er nærmere beskrevet nedenfor. Andre evalueringsfor-

mer skal godkendes af Diplom- eller Kandidatstudienævnet. Se i øvrigt Ad g) og Ad f) vedr. kombinerede evalueringsformer.

Vedrørende bedømmelse af eksamensprojekter og polytekniske midtvejsprojekter henvises til regler vedr. disse.

Ad a) Mundtlig prøve

Mundtlig prøve kan benyttes som afslutning på de fleste kursusformer. Prøven er altid enkeltmands.

Der bør ikke eksamineres mere end 15 personer pr. dag. Hvis der til en mundtlig eksamen tilmelder sig så mange studerende, at eksaminationen ikke kan gennemføres på kursets to eksamensdage (skemahalvgrupper), skal prøven ændres til skriftlig eksamen eller - hvis læreren og alle de tilmeldte studerende er enige herom - til en anden godkendt evalueringsform. Den endelige evalueringsform skal være fastlagt senest en uge efter tilmeldingsfristen til eksamen.

Ad b) Skriftlig prøve

Skriftlig prøve kan benyttes som afslutning på de fleste kursusformer. Prøven er altid enkeltmands. Varigheden er maksimalt 4 timer (se afsnittet om regler vedr. forlænget tid ved eksamen). Ved kortere varighed end 4 timer angives dette i kursusbeskrivelsen.

Eksamensopgaven skal foreligge på undervisningssproget. Ved eksamen, hvor al undervisning og alt undervisningsmateriale er på engelsk, skal eksamensopgaven kun forefindes på engelsk. Ved blandet dansk/engelsksproget undervisning skal eksamensopgaverne forefindes på begge sprog. I opgaveteksten skal anføres, at de

studerende på opgavebesvarelsen skal anføre, hvilken af teksterne de anvender.

Brug af hjælpemidler til skriftlig eksamen skal meddeles ved kursets start, hvis det ikke fremgår af kursusbeskrivelsen i Studiehåndbogen.

Brug af hjælpemidler til eksamener falder i tre kategorier:

1. Alle hjælpemidler tilladt.
Dette omfatter både skriftlige og tekniske hjælpemidler. Der kan ikke stilles krav om, at de tekniske hjælpemidler har begrænset funktionalitet på bestemte områder.
2. Ingen hjælpemidler tilladt.
Den studerende må ikke have nogen form for hjælpemidler ud over papir og skriveredskaber.
3. Skriftlige hjælpemidler tilladt.
Lærebøger, notater m.v. er tilladt, men ingen tekniske hjælpemidler.

Uanset om hjælpemidler er tilladte eller ej, må der anvendes almindelige ordbøger.

Ansaret for udarbejdelsen af eksamensopgaverne påhviler institutterne. Opgaverne godkendes af den eller de lærere, der har meddelt undervisningen i det pågældende kursus. Opgaverne skal endvidere godkendes af den eller de censorer, der skal deltage i bedømmelsen af besvarelsener. Lærernes og censorernes godkendelse tilkendes ved de pågældendes underskrift af opgavesættet. Det underskrevne opgavesæt skal være Studieforvaltningen i bygning 101 A i hænde senest 2 dage inden prøvens afholdelse.

Som en vejledning for de studerende skal

der i forbindelse med formulering af skriftlige eksamensopgaver angives, hvilken vægt de enkelte opgaver (spørgsmål) tænkes tillagt ved bedømmelsen. En af følgende angivelser skal benyttes:

- a) De enkelte opgaver/spørgsmål tillægges lige stor vægt.
- b) De enkelte opgaver/spørgsmål tillægges følgende vægt:...
- c) Opgavesættet bedømmes som en helhed.

Hvis der ikke er anført en vægtning af delopgaver/delspørgsmål, vil opgavesættet blive bedømt som en helhed.

Hvis der til en skriftlig eksamen tilmelder sig færre end 10 studerende, har læreren ret til indtil en uge efter eksamenstillægsfristen at ændre evalueringsformen til mundtlig eksamen. Denne tilrettelægges under passende hensyntagen til, at de studerende har forventet skriftlig eksamen. Ved en eventuel ændring i evalueringsformen skal instituttet underrette de studerende herom. Hvis eksamensformen ændres til mundtlig eksamen, kan læreren anmode de tilmeldte studerende om at henvende sig på instituttet vedr. planlægning af eksamen. Hvis læreren og alle de tilmeldte studerende er enige herom, kan i stedet vælges en anden godkendt evalueringsform.

Ad c) Praktisk prøve udført som en del af undervisningen eller som en afsluttende prøve

Ved kurser bestående af øvelser (laboratoriekurser, værkstedskurser mv.) kan disse løbende bedømmes, eller der kan udføres en praktisk prøve i slutningen af kurset. Ved løbende bedømmelse skal god-

kendelseskriterierne være kendt ved undervisningens start. Prøverne kan være enkeltmands eller gruppevis (max. 6 studerende), idet der også her skal ske en reel individuel bedømmelse. De enkelte studerendes indsats skal klart fremgå af arbejdet eller den enkelte studerende skal kunne bedømmes individuelt på anden måde.

Ad d) Skriftlige arbejder, rapporter, opgaver eller lignende udarbejdet i løbet af undervisningsperioden

Består et kursus i udarbejdelsen af skriftlige arbejder, rapporter, opgaver eller lignende udarbejdet i løbet af undervisningsperioden, underkastes arbejdet en bedømmelse efter afleveringen.

Arbejdet kan udføres enkeltmands eller i grupper (max. 6 studerende), idet der også her skal ske en reel individuel bedømmelse. De enkelte studerendes indsats skal klart fremgå af arbejdet eller den enkelte studerende skal kunne bedømmes individuelt på anden måde.

Ad e) Skriftligt arbejde, rapport eller lignende udarbejdet efter undervisningens afslutning

Et kursus kan afsluttes med et skriftligt arbejde, en rapport over et givet emne eller lignende, der udarbejdes efter undervisningens afslutning. Opgaven skal tilrettelægges således, at arbejdsbelastningen bliver af op til 3 dages varighed, og opgaven stilles sidste undervisningsdag og skal afleveres sidste dag i eksamensperioden. Opgaverne kan løses af enten en studerende eller to studerende i fællesskab, der skal dog altid foretages en reel individuel bedømmelse. Ved omeksamen anvendes ofte skriftlig eller mundtlig prøve.

Ad f) Mundtlig fremlæggelse som en del af bedømmelse af skriftligt arbejde, rapport eller lignende

Et kursus kan afsluttes med et skriftligt arbejde eller rapport, som derefter fremlægges mundtlig for lærer og censor. Vægtningen mellem rapporten og fremlæggelsen skal angives i kursusbeskrivelsen (f.eks. ligeligt, mindre men dog betydende vægt, 0-50%).

Arbejdet kan udføres enkeltmands eller i grupper (max. 6 studerende). Ved bedømmelse af et fælles gruppearbejde skal alle studerende i gruppen medvirke ved fremlæggelsen, der skal dog stadig gives en individuel bedømmelse.

Fastlæggelse af tidspunkt for fremlæggelsen skal ske i samråd med de studerende.

Ad g) Aflevering af hjemmeopgaver samt skriftlig prøve.

Følgende kombination af evalueringsformer er godkendt:

Aflevering af hjemmeopgaver kombineret med skriftlig prøve (evalueringsform b og d).

Det skal angives hvilken vægt, der ved bedømmelsen lægges på de enkelte dele. Den samlede bedømmelse og bedømmelsen af de enkelte dele skal ske efter samme karakterskala.

9.3 Forlænget tid ved eksamen

9.3.1 Udenlandsk eksamen

For studerende, som er optaget på grundlag af en udenlandsk adgangsgivende

eksamen erhvervet i udlandet, gælder følgende supplerende regler:

1. Inden for det første 1 1/2 år efter optagelsen kan der opnås 1 ekstra time ved skriftlige 4-timers eksamener. (1/2 time ved 2-timers eksamener)
2. Diplomingeniørstuderende afleverer ansøgning om forlænget tid ved eksamen til instituttet. Ansøgningen skal være instituttet i hænde senest samtidig med fristen for eksamenstilmelding. Civilingeniørstuderende tildeles uden ansøgning forlænget tid på baggrund af den adgangsgivende eksamen.
3. Retten til ovennævnte bortfalder, hvis den pågældende studerende før optagelsen på DTU har været optaget på en anden dansk uddannelse i mere end 1 1/2 år.
4. Reglen gælder ikke studerende optaget på en af de internationale M.Sc. programmer samt udenlandske gæstestuderende, der følger undervisning på engelsk.
5. Studerende under Åben Uddannelse og danske gæstestuderende følger samme regler som ordinære studerende, men de skal selv ansøge om ekstra tid, da det ikke tildeles automatisk. Ansøgning skal afleveres i Studieinformation inden udløbet af tilmeldingsfristen til eksamen.

9.3.2 Ordblindhed eller handicap

1. Studerende, der på grund af dokumenteret svær ordblindhed eller andet handicap, har behov for forlænget tid eller særlige hjælpemidler ved de

skriftlige eksamener, kan fremsætte skriftlig ansøgning herom til instituttet/Studieinformationen.

2. Ansøgning skal være DTU i hænde senest samtidig med fristen for eksamenstilmelding.

9.4 Sygdom ved eksamen

1. Såfremt en studerende pga. sygdom ikke kan deltage i en eksamen, skal den studerende senest én uge efter eksamensperiodens sidste eksamensdag fremsende en lægeattest. Diplomingeniørstuderende sender attesten til instituttet, civilingeniørstuderende sender attesten til Studieinformationen.

Indtræder sygdommen under selve prøven, skal en af de tilsynsførende eller eksaminator underrettes, og eksaminanden skal i øvrigt senest én uge efter eksamensperiodens sidste eksamensdag fremsende en lægeattest.

2. Udgifter til lægeattesten betales af den studerende. Lægeattesten er kun nødvendig, hvis den studerende ønsker sygdomsperioden registreret, således at eksamener i sygdomsperioden ikke tæller med i den studerendes 3 eksamensforsøg.
3. Følgende regler gælder for udfærdigelsen af lægeattesten:
 - Den syge skal kontakte lægen senest på eksamensdagen, evt. per telefon.
 - Attesten kan ikke laves efter overstået sygdom.

Som attest bruges en uarbejdsdygtighedserklæring.

4. Hvis ovenstående bestemmelser for dokumentation af sygdom er overholdt, tæller den pågældende eksamen ikke som et forsøg. Hvis det i henhold til tidsfrister for gennemførelse af studiet var sidste frist for at bestå det pågældende kursus, vil tidsfristen for dette kursus automatisk blive forlænget til det tidspunkt, hvor der på ny afholdes eksamen i kurset (typisk næste eksamenstermin).
5. Hvis en eksaminand trods sygdom gennemfører en prøve, tæller prøven som et forsøg.
6. Er sygdomsperioden på den indsendte lægeattest anført at være "af kortere varighed", har attesten gyldighed i 14 dage efter udstedelsen. Er sygdomsperioden på den indsendte attest anført at være "af længere varighed", har lægeattesten gyldighed 4 uger efter udstedelsen.
7. Eksamen skal genoptages straks efter overstået sygdom. Deltagelse i en prøve betragtes som en raskmelding også på efterfølgende prøver.
8. Eksamen i det eller de kurser, hvor man har været sygemeldt, aflægges normalt ved næste eksamenstermin.
9. Opstår der i en eksaminands nærmeste kreds sygdom, eller indtræffer der alvorlige begivenheder, der påvirker eksaminanden på en sådan måde, at eksamenspræstationen kan komme til at lide derved, anbefales det diplomingeniørstuderende straks at henvende sig til instituttet. Civilingeniørstuderende bedes henvende sig i Studieinformationen for at få vejledning med

hensyn til, hvordan man skal forholde sig.

10. Ved sygdom under udførelse af eksamensprojekt underrettes vejlederen omgående. Hvis eksamensprojektperioden ønskes forlænget pga. sygdom, skal ansøgning bilagt lægeattest indsendes til DTU hurtigst muligt efter udstedelse af lægeattest.

9.5 Afholdelse af reeksamen og sygeeksamen

1. Der afholdes re- og sygeeksamen i den efterfølgende ordinære eksamenstermin.
2. Evalueringsformen ved en reeksamen kan være en anden end ved den ordinære eksamen.
3. En studerende, der ikke har bestået, eller som har været syg ved én eksamen i den afsluttende eksamenstermin, skal have mulighed for reeksamen i samme eksamenstermin eller i umiddelbar forlængelse heraf. Den studerende, der ønsker afholdt reeksamen skal senest henvende sig på diplom-instituttet eller i Studieinformationen en måned efter karakterafleveringsfristen.

9.6 Tobaksrygning ved skriftlige eksamener

Der er rygeforbud ved samtlige skriftlige eksamener. Studerende, der ønsker at forlade eksamenslokalet for at ryge, kan ved håndsoprækning henvende sig til tilsynet

under eksamenens afholdelse. I den udstrækning, det er praktisk muligt, vil den studerende derefter kunne forlade lokalet, men det bemærkes, at der ikke vil blive givet ekstra tid til opgavebesvarelsen.

9.7 Brug af hjælpemidler til eksamen

Generelt skal eksamensopgaver være udformet således, at det ikke bliver en eksamen i brug af hjælpemidler. Vægten skal lægges således, at den studerende prøves i sin faglige viden.

Hjælpemidler kan opdeles i skriftlige hjælpemidler (bøger, noter, gamle hjemmeopgaver mv.) og tekniske hjælpemidler, som omfatter alle typer lommeregner, pc'ere og andre former for elektroniske indretninger med regnefunktioner. For alle typer tekniske hjælpemidler gælder, at de **ikke** må:

- kræve tilslutning til lysnet
- have displays, der kan ses af andre end den studerende, som anvender apparatet
- udsende lydsignaler
- på nogen måde kunne kommunikere med andre elektroniske hjælpemidler i eller uden for eksamenslokalet.

Der må ikke medbringes printere til skriftlig eksamen.

Generelt for alle typer medbragte hjælpemidler gælder, at DTU ikke stiller nogen form for faciliteter til rådighed for brug af disse.

Brug af hjælpemidler til eksamener falder i tre kategorier:

1. Alle hjælpemidler tilladt
Dette omfatter både skriftlige og tekniske hjælpemidler.
Der kan ikke stilles krav om, at de tekniske hjælpemidler har begrænset funktionalitet på bestemte områder.
2. Ingen hjælpemidler tilladt.
Den studerende må ikke have nogen form for hjælpemidler ud over papir og skriveredskaber.
3. Skriftlige hjælpemidler tilladt.
Lærebøger, notater m.v. er tilladt, men ingen tekniske hjælpemidler.

Brug af hjælpemidler til skriftlig eksamen skal meddeles ved kursets start, hvis det ikke fremgår af kursusbeskrivelsen i Studiehåndbogen.

Uanset om hjælpemidler er tilladte eller ej, må der anvendes almindelige ordbøger.

Der gøres opmærksom på, at den studerende selv er ansvarlig for medbragte hjælpemidler. Der vil således ikke blive givet kompensation i form af tidsforlængelse, hvis medbragte hjælpemidler har fejlfunktion, mangler strøm eller lign.

9.8 Mobiltelefoner

Der må ikke anvendes mobiltelefoner i eller ved eksamenslokalerne.

9.9 Tidsfrister for karaktergivning

1. **14-ugers kurser/eksamen:**
Senest 3 uger efter sidste dag i eksamensperioden.
2. **3-ugers kurser:**
Juni: Senest 6 uger efter sidste dag i 3-ugers perioden
Januar: Senest 3 uger efter sidste dag i 3-ugersperioden.
3. **Polytekniske midtvejsprojekter:**
Senest 3 uger efter sidste dag i 3-ugers perioden. Karakteren skal foreligge umiddelbart efter den mundtlige fremlæggelse.
4. **Forprojekter:**
Senest 3 uger efter afleveringsfristen for rapporten.
5. **Eksamensprojekter:**
Senest 6 uger efter afleveringsfristen for rapporten (ved afleveringsfrist i sommerferieperioden (medio juni til medio august) dog 9 uger efter). Karakteren skal foreligge umiddelbart efter den mundtlige fremlæggelse. Hvis den mundtlige fremlæggelse ikke ligger inden for 14 dage efter, at eksamensprojektet er afleveret, kan den studerende i forbindelse med aflevering af eksamensprojektet bede om at få udarbejdet en forhåndsgodkendelse.

Såfremt tidsfristerne undtagelsesvis ikke kan overholdes, skal instituttet omgående sende meddelelse herom til studienævnet med oplysning om grunden til forsinkelsen og dato for, hvornår karakteren

tererne kommer. Kopi af meddelelsen sendes til Studieforvaltningen, som sørger for opslag om forsinkelsen.

Forsinkelse af bedømmelsen i et eller flere kurser kan for nogle studerende betyde, at stipendier fra Statens Uddannelsesstøtte ikke kan tildeles, fordi pointkravet efter eksamen ikke er opfyldt, eller at kandidatdato udskydes (se "Regler for datering af diplom").

9.9.1 Karakterlister

Alle karakterlister underskrives af censor samt de lærere, der er udpeget til at deltage i bedømmelsen. Listerne for kurser på diplomingeniøruddannelsen offentliggøres ved opslag på instituttet. Karakterer for civilingeniøruddannelsens kurser offentliggøres ved opslag i bygning 101 A.

9.10 Klager over eksamen og administrative afgørelser

1. Klager over eksamensbedømmelse sendes til Studieinformation. Klagen skal indeholde navn, adresse, studienr. samt kursusnr. for det berørte kursus. Ankesager vedrørende afgørelse i klagesag sendes ligeledes til Studieinfor-

mationen. Se bekendtgørelse nr. 615 om eksamen ved visse videregående uddannelser under Undervisningsministeriet i afsnittet "Bekendtgørelser m.m."

2. Fristen for klager over eksamen regnes fra de tidspunkter, der er anført som karaktergivningsfrister i afsnittet "Tidsfrister for karaktergivning", og ikke fra de konkrete offentliggørelsesdage (Fristen for klager er således senest 2 uger efter karaktergivningsfristen). Såfremt karakteren offentliggøres efter dette tidspunkt er klagefristen 2 uger efter tidspunktet for offentliggørelsen.

Såfremt der ved en eksamen ikke benyttes censur, kan den studerende anke en bedømmelse til forelæggelse for en censor. Rektor udpeger en censor blandt de til området beskikkede censorer. Klagen sendes til Studieinformation.

Hvis afgørelsen indeholder stillingtagen til retlige eller formelle forhold, kan afgørelsen for så vidt angår disse forhold påklages til rektor, og hvis denne ikke giver klageren medhold, til Undervisningsministeriet.

Klagefrist: 2 uger fra den studerende har fået afgørelsen i hænde.

10. Meritoverføring

Studier ved andre universiteter og læreanstalter kan efter ansøgning til Diplom- eller Kandidatstudienævnet godskrives den studerende. For at en sådan meritoverføring kan ske, kræves det, at den undervisning, der ønskes overført, enten svarer til et af DTU's kurser eller har et fagligt niveau svarende til disse. F.eks. kan en uddannet teknisk tegner opnå point for tegnekurser uden at følge undervisningen ved DTU. Kurser, der ikke er på universitetsniveau, kan kun overføres, hvis de erstatter et DTU-kursus. Et kursus gennemført ved en anden højere uddannelsesinstitution enten i Danmark eller i udlandet kan overføres, uden at der ved DTU findes kurser med hvilke, det ækvivalerer.

Meritoverføring kan medføre ændringer i studieplanernes krav vedrørende f.eks. beståelse af 1. årsprøve, beståelseskrav og tidsfrister for gennemførelse af studiet. Civilingeniørstuderende henvises til punkt 10.8.

10.1 Beståelseskrav

Kurser, der ønskes overført, skal være "bestået", "godkendt" eller bedømt til mindst karakteren 6 eller tilsvarende og være på universitetsniveau.

10.2 DTU-pointkrav

Ved meritoverføring til diplomingeniør-uddannelsen skal den studerende være

opmærksom på, at mindst 90 point af det samlede diplomingeniørstudium skal opnås ved kurser gennemført på DTU's diplomingeniøruddannelse. Ved meritoverføring til civilingeniøruddannelsen skelnes mellem, om et overført kursus falder inden for eller uden for de fagområder, som civilingeniørstudiet ved DTU omfatter. Højest 15 point af de til civilingeniørstudiet hørende 300 point må være opnået uden for civilingeniørstudiets fagområde. Ved meritoverføring skal den studerende være opmærksom på, at mindst 90 point af det samlede civilingeniørstudium skal opnås ved kurser gennemført på DTU's civilingeniøruddannelse. Der kan ikke meritoverføres kurser eller andre aktiviteter til civilingeniørstudiet, hvis den eneste studieaktivitet, den studerende mangler at udføre, er eksamensprojekt.

10.3 Overførsel af karakter

Hvor ét DTU-kursus dækkes af et kursus fra anden uddannelsesinstitution, overføres karakteren, hvis der er givet karakter efter 13-skalaen eller ETCS-skalaen. Hvor ét DTU-kursus dækkes af 2 eller flere kurser fra anden uddannelsesinstitution, beregnes karakteren som gennemsnittet af karaktererne i de kurser, der danner grundlag for meritoverførsel. Hvis der blandt disse forekommer karakteren "bestået" eller "godkendt", overføres karakteren som "bestået". Hvor to eller flere DTU-kurser dækkes af ét eller flere kurser fra anden institution, overføres karakteren "bestået".

10.4 Forældelsesfrist

Studieaktiviteter, der er gennemført mere end 5 år før optagelsen, kan ikke meritoverføres. Studielederen kan dog i særlige tilfælde dispensere fra denne regel.

10.5 Forhåndsgodkendelse

I forbindelse med planlægningen af et studieophold i udlandet eller på et andet dansk universitet eller læreanstalt kan der søges om at få kurserne forhåndsgodkendt. Godkendelsen udarbejdes ud fra arbejdsbelastningen, såfremt den fremmede institutions niveau er på universitetsniveau. En forhåndsgodkendelse angiver dermed en godkendt sammenhæng mellem DTU-point og "credits", "units", eller hvilken enhed den fremmede institution anvender. En forhåndsgodkendelse sikrer, at den studerende er registreret studieaktiv i det pågældende semester, hvor vedkommende evt. ikke er tilmeldt undervisning på DTU. For yderlig information bedes diplomingeniørstuderende henvende sig til studieudvalgsformanden, civilingeniørstuderende skal henvende sig i Studievejledningen.

10.6 Ansøgning

Efter gennemførelsen af det/de pågældende kurser ved et udenlandsk eller andet dansk universitet eller læreanstalt, skal den studerende ansøge om den endelige meritoverføring. Meritoverføringsansøgningen skal vedlægges evt. forhåndsgodkendelse, kursusbeskrivelse og dokumentation for beståelse af kurset/

kurserne. Hvis der ikke foreligger en forhåndsgodkendelse skal ansøgningen ligeledes indeholde dokumentation for universitetsniveau og arbejdsbelastning.

Diplomingeniørstuderende sender ansøgning om meritoverføring til studieretningens studieudvalg.

Civilingeniørstuderende sender meritoverføringsskema til Studievejledningen påført udtalelser fra de relevante institutter.

Institutterne giver en faglig vurdering af kurset/kurserne især med hensyn til evt. pointspærring til DTU-kurser, og om kurset/kurserne falder inden eller uden for DTU's fagområder. Den samlede vurdering af ansøgningen foretages i Studieforvaltningen. Ved tvivlsspørgsmål behandles ansøgningen af Studielederen. Skema samt vejledning kan fås i Studievejledningen.

10.7 Meritoverføring fra videregående teknikeruddannelser

Diplomingeniørstuderende, der før optagelsen har gennemført en videregående teknikeruddannelse, kan få dele af denne uddannelse meritoverført til diplomingeniøruddannelsen bl.a. til ingeniørpraktikperioden. Nærmere oplysninger fås hos studieretningens studieudvalgsformand.

10.8 Ændring af beståelseskrav og tidsfrister for civilingeniørstuderende

Beståelseskrav til fagpakke- og kernestofkurser:

Hvis kravet om point i fagpakken og kernestof ud over fagpakken efter meritoverføring er:

0-35 point, må der opnås karakteren 5 i kurser svarende til 5 point i fagpakke-/kernestofkurser.

Over 35 point, må der opnås karakteren 5 i kurser svarende til 10 point i fagpakke-/kernestofkurser.

Tidsfrister

Følgende tidsfrister afkortes ved meritoverføring af kurser bestået før civilingeniøruddannelsens påbegyndelse:

1. Tidsfrist for beståelse af 1. årsprøve ændres ikke. Meritoverførte point tæller med på samme måde som DTU-opnåede point.

Tidsfristen for beståelse af fagpakken afhænger af antallet af point, der skal opnås i fagpakken efter meritoverføring af kurser.

"Reduceret pointkrav".	Frist
61-80 point	4 år
46-60 point	3½ år
31-45 point	3 år
16-30 point	2½ år
0-15 point	2 år

2. Tidsfrist for gennemførelse af studiet. Studieplanen skal være gennemført inden for 1 år plus 1 år pr. påbegyndt manglende 30 point, dog maksimalt 10 år.

10.9 Studie- og praktikophold i udlandet

Studieophold

Studerende på alle studieretninger har mulighed for at tage på studieophold i udlandet. En grundig beskrivelse af studiemulighederne og ansøgningsfrister finder du i brochuren "Ta' et semester i udlandet", som du kan hente på Internationalt Kontor. Brochuren indeholder også oversigter over de universiteter, som DTU har udvekslingsaftaler med.

Praktik

M.h.t. praktik er der forskellige regler for hhv. civil- og diplomingeniørstuderende.

Diplomingeniører:

Den obligatoriske ingeniørpraktik på diplomingeniøruddannelsen kan lægges i udlandet. Ligesom ved praktik i Danmark skal du henvende dig til praktikkoordinatoren på dit institut for at få yderligere oplysninger om godkendelse af praktiksted m.v. (se afsnit om diplompraktik under Studieplanerne i Diplomstudiehåndbøgerne).

Civilingeniører:

Civilingeniørstuderende kan tage på praktikophold som en del af uddannelsen, hvis de ikke har en baggrund som akademi-, teknik- eller diplomingeniører. For at få godkendt et praktikophold, skal du tilmeldes kurset "Praktikprojekt for civilingeniørstuderende", du skal opfylde nogle studiemæssige krav, og praktikjobbet skal opfylde nogle indholdsmæssige krav. Studieinformationen udleverer brochuren "Prøv et praktikophold", hvor du finder de

oplysninger, du har brug for, når du forbereder et praktikophold.

Stipendier til udlandsophold

Du kan søge DTU om økonomisk støtte under udlandsopholdet, når opholdet er meritgivende eller på anden måde indgår som en del af studiet på DTU.

For at komme i betragtning til stipendier gennem Socrates-programmet og DTU's internationaliseringspulje skal følgende betingelser være opfyldt:

- Du skal være indskrevet på DTU.
- Du skal have studeret på DTU svarende til mindst 1 års normeret studium. Dette svarer til 60 point.
Ansøgere på individuel studieplan samt studerende på overbygning skal have gennemført mindst et semester på civilingeniøruddannelsen; dvs. have bestået fag på civilingeniøruddannelsen svarende til 20 point.
- Du må ikke tidligere have modtaget internationaliseringsmidler fra DTU.
- Du kan maksimalt få støtte til 12 måneders studie-/ praktikophold. Studerende på overbygningsuddannelsen kan maksimalt få støtte til 1/2 år (svarende til 30 point). For Socrates-ansøgere gælder en mindste opholdsperiode på 3 måneder. For andre ansøgere gælder en mindste opholdsperiode på 1 måned.

- Du skal være fuldtidsstuderende under opholdet, så studietiden ikke forlænges.
Det vil sige, at man skal følge kurser, gennemføre specialkursus, projektarbejde eller godkendt praktik under udlandsopholdet. I alt 20 point/semester.
- Ansøgere under et Socrates-program må ikke betale studieafgift til værtsuniversitetet.
- For Socrates-ansøgere gælder endvidere regler for statsborgerskab: Du skal enten være statsborger i et af EU-landene, i Norge, Island, Liechtenstein, Cypern, de østeuropæiske eller de baltiske lande.
- Hvis du ikke er statsborger i et af de lande, skal du have permanent opholdstilladelse, officiel status som flygtning eller være statsløs i Danmark.
- Hvis du har andet statsborgerskab end dansk, kan du ikke umiddelbart regne med at få stipendium til studieophold i det land hvori du har statsborgerskab.

Stipendieansøgning kan afhentes i Studieinformationen eller på Internationalt kontor i bygning 101.
Desuden er der løbende legatopslag i på DTU's hjemmeside.

11. Selvbetjenings-tilmeldingssystemet ved DTU

Selvbetjeningssystemet skal bruges ved tilmelding til undervisning og eksamen for alle studerende på DTU. Ved eksamen menes her enhver form for evaluering – både mundtlig/skriftlig og rapporter.

Betjeningsvejledning til selvbetjenings-systemet findes på DTU's hjemmeside. Gæstestuderende, studerende på Åben Uddannelse samt nyoptagne studerende på 1. semester skal ikke benytte selvbetjeningssystemet til kursustilmelding.

12. Bestemmelser vedrørende SU (Statens uddannelsesstøtte)

For at opfylde kravet om at være studieaktiv og dermed være berettiget til SU, må en studerende ikke være mere end 12 mdr. forsinket i sin uddannelse. En studerende, der er mere end 12 måneder forsinket i sin uddannelse, vil af SU-kontoret blive erklæret studieinaktiv, og hermed bliver der lukket for udbetalingen af SU.

SU-kontoret skal løbende kontrollere, at de studerende, der modtager SU, er studieaktive. Denne studieaktivitetskontrol foretages i løbet af den første uge af månederne: marts, april, maj, september, oktober, november og december.

SU-kontoret er lukket i de dage, hvor der gennemføres studieaktivitetskontrol.

De pointmæssige krav for at være studieaktiv er givet i nedenstående skemaer. Hvis pointkravene ikke er opfyldt, vil man blive erklæret studieinaktiv - og er først støtteberettiget og kan søge SU igen fra

den måned, det krævede antal point er opnået. Det er altså ikke eksamenstilmeldinger, der tæller, men kun antal opnåede point.

Vær opmærksom på, at hvis du modtager studielån og bliver erklæret studieinaktiv, så bortfalder lånet sammen med støtten.

Bemærk!

For studerende, der er påbegyndt deres første videregående uddannelse før 15. marts 1988, gælder der særlige regler.

Ud for hvert klip er angivet det antal point, der mindst skal være opnået for at få dette klip udbetalt.

Eksempel: For at få klip nr. 13 udbetalt for civilingeniørstuderende, skal der mindst være opnået 2,5 point.

POINTKRAV FOR CIVILINGENIØRSTUDERENDE

Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point
1	0	13	2,5	25	47,5	37	102,5	49	165,0	61	230,0
2	0	14	5,5	26	52,5	38	107,5	50	170,0	62	237,5
3	0	15	7,5	27	57,5	39	112,5	51	175,0	63	242,5
4	0	16	10,0	28	62,5	40	115,0	52	180,0	64	250,0
5	0	17	15,0	29	67,5	41	120,0	53	185,0	65	255,0
6	0	18	17,5	30	70,0	42	125,0	54	190,0	66	262,0
7	0	19	20,0	31	75,0	43	130,0	55	195,0	67	270,0
8	0	20	25,0	32	80,0	44	135,0	56	202,5	68	272,0
9	0	21	30,0	33	85,0	45	142,5	57	207,5	69	280,0
10	0	22	35,0	34	90,0	46	147,5	58	212,5	70	287,5
11	0	23	40,0	35	95,0	47	152,5	59	217,5		
12	0	24	42,5	36	97,5	48	157,5	60	225,0		

POINTKRAV FOR CIVILINGENIØR STUDERENDE PÅ INDIVIDUEL STUDIEPLAN /
SÆRSTUDIEPLAN OG OVERBYGNINGSUDDANNELSEN

Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point
1	0	13	5,0	25	65,0	37	125,0	49	185,0	61	245,0
2	0	14	10,0	26	70,0	38	130,0	50	190,0	62	250,0
3	0	15	15,0	27	75,0	39	135,0	51	195,0	63	255,0
4	0	16	20,0	28	80,0	40	140,0	52	200,0	64	260,0
5	0	17	25,0	29	85,0	41	145,0	53	205,0	65	265,0
6	0	18	30,0	30	90,0	42	150,0	54	210,0	66	270,0
7	0	19	35,0	31	95,0	43	155,0	55	215,0	67	275,0
8	0	20	40,0	32	100,0	44	160,0	56	220,0	68	280,0
9	0	21	45,0	33	105,0	45	165,0	57	225,0	69	285,0
10	0	22	50,0	34	110,0	46	170,0	58	230,0	70	290,0
11	0	23	55,0	35	115,0	47	175,0	59	235,0		
12	0	24	60,0	36	120,0	48	180,0	60	240,0		

Studerende, indskrevet på en individuel studieplan/særstudieplan eller overbygningsuddannelsen, har som andre studerende ret til at være forsinket med 12 måneder i forhold til den normerede studietid for den igangværende uddannelse. For at være berettiget til SU-klip skal du have opnået det antal point, der svarer til udbetalte SU-klip.

Hvor mange klip, du har til rådighed til at gennemføre civilingeniøruddannelsen, afhænger af, hvor mange klip du har brugt på dine tidligere studier. Beskeden om hvor mange klip du har til rådighed vil normalt ikke fremgå af den første støttemeddelelse du modtager fra SU-styrelsen. Klippekortet reguleres først for den samlede studietid (af både tidligere og nuværende uddannelse) på over 58 måneder (SU-loven § 16, stk. 3), efter første udbetaling.

De fleste studerende efter disse ordninger vil altså ikke have klip til rådighed til hele uddannelsen - og må derfor selv finansiere eller søge om slutlån til den sidste del af uddannelsen.

POINTKRAV FOR DIPLOM- OG LEVNEDSMIDDELINGENIØRSTUDERENDE

Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point	Klip	Point
1	0	13	5	25	65	37	125	49	185
2	0	14	10	26	70	38	130	50	190
3	0	15	15	27	75	39	135	51	195
4	0	16	20	28	80	40	140	52	200
5	0	17	25	29	85	41	145	53	205
6	0	18	30	30	90	42	150	54	210
7	0	19	35	31	95	43	155		
8	0	20	40	32	100	44	160		
9	0	21	45	33	105	45	165		
10	0	22	50	34	110	46	170		
11	0	23	55	35	115	47	175		
12	0	24	60	36	120	48	180		

13. Bekendtgørelser m.m.

De bekendtgørelser, cirkulærer og anordninger, der har betydning for studerende og ansatte ved Universitetet findes på DTU's hjemmeside under Studier, Studiehåndbøger. I de tidligere afsnit om regler findes de mere specifikke regler vedr. studieforhold.

- Nr. 154 af 6. marts 2000
Bekendtgørelse om adgang, indskrivning og orlov m.v. ved videregående uddannelser.
- Nr. 1177 af 22. december 1999
Bekendtgørelse af lov om Universiteter m.fl. (Universitetsloven)
- Nr. 615 af 18. august 1998
Bekendtgørelse om eksamen ved visse videregående uddannelser under Undervisningsministeriet.
- Nr. 586 af 9. juli 1998
Bekendtgørelse om Åben Uddannelse.
- Nr. 319 af 2. juni 1998
Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om ingeniøruddannelserne
- Nr. 289 af 22. april 1997
Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelsen om censorinstitutionen for visse videregående uddannelser under Undervisningsministeriet.
- Nr. 681 af 15. juli 1996
Bekendtgørelse om ingeniøruddannelserne.
- Nr. 513 af 22. juni 1995
Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse.
- Nr. 628 af 22. juli 1993
Bekendtgørelse om adgangseksamen til teknika (ingeniørhøjskolerne) og om kursus til adgangseksamen.
- Nr. 332 af 25. maj 1993
Bekendtgørelse om censorinstitutionen for visse videregående uddannelser under Undervisningsministeriet.
- Nr. 169 af 16. juli 1973
Cirkulære om anvendelsen af de studerendes opgaver og deres rettigheder hermed.

14. Statut for Den Polytekniske Læreanstalt. Danmarks Tekniske Universitet

Statutten findes på DTU's hjemmeside under studier, studiehåndbøger

15. Studieordninger for civilingeniørstudiet og diplomingeniørstudiet

Studieordningerne er DTU's overordnede beskrivelser af, hvordan civilingeniør- og diplomingeniørstudierne er sammensat. Studieordningerne er beregnet for lærere, potentielle og igangværende studerende, der ønsker den "formelle beskrivelse af studiet" samt for censorer og Undervisningsministeriet. Regler fra ingeniørbekendtgørelsen og generelle bekendtgørelser er ikke gengivet i studieordningerne

Studieordningerne er godkendt af konsistorium den 13. januar 1999.

Studieordningerne findes på DTU's hjemmeside under studier, studiehåndbøger.

Stikordsregister

1. årsprøve	20;22;30	Sygeeksamen	30
Adgangskursus	276	Tidsfrist for karaktergivning	305
Adresser	10	Tilmelding	297
Adresseændring	281	Eksamensperiode	13
Afmelding fra studiet	291	Eksamensprojekt	26
AMS-kurser	23	Eksamensschemaet	17
		Elektrofagpakken	45
Basiskurser	213	Elektroretningsbetegnelsen	115
Bekendtgørelser m.m.	315	E-retningsbetegnelsen	115
Bioteknologifagpakken	103		
B-retningsbetegnelsen	123	Fagpakke	35
Bygningsfagpakken	50	Fagpakkekoordinator	36
Bygningsingeniører	123	Fagpakkekurser	21
bygningsretningsbetegnelsen	123	Fagpakkeprojekt	35
		Fagpakkeskemaerne	36
Censorer	299	Fagpakkeskift	36
Civilingeniørstudiet	19	Fagprofil	133
Civilingeniøruddannelsen	270	Fagprofil	
		Anvendt mekanik	135
Deltagerbegrænsning	294	Bioteknologi	137
Diplom		Bygge- og anlægskonstruktioner.	141
Datering	283	Bygningsteknik	209
Forhåndsgodkendelse	283	Datateknisk konstruktion	144
Diplomingeniøruddannelsen	270	Energiteknik	152
Disciplinære foranstaltninger	285	Fundamental og anvendt kemi	156
Dispensation	284	Havteknik	160
DTU's organisation	267	Industriel elektroteknik	205
		Industriel produktion	164
Edb-sikkerhedspolitik	288	Informatik	167
Eksamen		Kommunikation	173
Afholdelse	274	Konstruktion og produktudvikling	177
Afmelding	297	Materialer og processteknik	181
Eksamensformer	298	Mikroelektronik	148
Forlænget tid	302	Miljø	185
Hjælpe midler	304	Planlægning og teknologiledelse	189
Lommeregner	304	Styring og regulering	193
Reeksamen	304	Teknisk fysik	197
Sygdom	303	Teknisk kemi	201

Fagprofilbeskrivelser	133	Ændring af tidsfrister	308
Fagprofilbetegnelse	25	Miljøfagpakken	67
Forhåndsgodkendelse	28	M-retningsbetegnelse	129
Forprojekt	27		
Forsikring	281	NORDTEK	28
Fremmøde	295	Normerede studietid	19
Fælleskurser	213		
		Orlov	282
Gæstestuderende	278	Overbygningsuddannelsen	270
		Overbygningsuddannelse	31
Halvgrupper	17		
Individuel studieplan	34	Pensumlister	296
Informatikfagpakken	87	Ph.d. kurser	214
Individuelle studieplaner	271	PMP	22
Int. M.Sc. programmer	271	Point	273
Internationalt Kontor	10	Polyteknisk Forening	10
		Polyteknisk midtvejsprojekt	22
Karaktergivning	298	Praktik	309
Kemifagpakken	37	Projektperioden	27
Kemiingeniør	110		
Kemiretningsbetegnelsen	106	Retningsbetegnelse	32
Kernestof	21		
Kernestofkurser	21;34	Selvbetjeningssystemet	311
Klager		Semestre	11
Administrative forhold	291	Specialisering	128
Eksamen og adm. afgørelser	306	Specialkurser	213
Undervisning og vejledning	296	Statut	147
Konservative Studerende	10	Studenterrådgivning	275
K-retningsbetegnelsen	109	Studenterrådgivning	11;275
Kursusforudsætninger		Studiedriften	10
Faglige	293	Studieforløb	21
Obligatoriske	293	Studieforvaltningen	10
		Studieinformation	10
Levnedsmiddeluddannelserne	271	Studiekort	281
Linjebetegnelse	107	Studiemeddelelser	281
Lodtrækning	278	Studieophold	309
Lægeattest	281	Studieordninger	147
		Civilingeniørstudiet	147
Maskiningeniører	131	Diplomingeniørstudiet	147
Maskin-retningsbetegnelsen	129	Studieplanlægning	10
Meritoverføring	307	Studieskift	
Forhåndsgodkendelse	308	Civil- til diplom	285

Diplom- til civil	284	Tilmelding	16
Studievejledning	10	Tilmelding	
Studievejledere	275	Eksamen	297
SU	311		
Pointkrav	311	Undervisning	292
Studieaktiv	311	Undervisningsformer	273
Studieinaktiv	311	Undervisningsmateriale	296
SU-kontor	10		
Sygdom	271;303	Valg	283
Sygeeksamen	276		
		Åben Uddannelse	10;271;278
Tidsforbrug	271		
Tidsfrister for karaktergivning	305		

