

KANDIDATUDDANNELSEN I KEMISK OG BIOKEMISK TEKNOLOGI

Mål for læringsudbytte

Profil MSc

En civilingeniør fra DTU har en forskningsbaseret videregående uddannelse på højt teknologisk niveau, der kvalificerer til varetagelse af specialiserede erhvervsfunktioner og deltagelse i videnskabeligt udviklingsarbejde. En civilingeniør fra DTU vil på egen hånd kunne videreudvikle sin viden og sine færdigheder inden for sit fagområde, både bredt videnskabeligt og specialiseret. Derudover kvalificerer civilingeniørgraden til videreuddannelse inden for forskning (forskeruddannelse, ph.d.).

Kemisk og Biokemisk Teknologi er grundlaget for omdannelse af råmaterialer af enhver art til de vidt forskellige produkter, samfundet er afhængig af. Kandidater i Kemisk og Biokemisk Teknologi kan stå i spidsen for forskning og udvikling inden for produktdesign, produktionsmetoder og procesanlæg i kemisk og bioteknologisk sammenhæng. Kandidater kan arbejde professionelt og videnskabeligt med fremstilling og processering af højteknologiske materialer med specialegenskaber til brug inden for så forskellige områder som helse, IT, kommunikation og transport, der kræver samarbejde på tværs af faggrænser. Kandidater har dyb viden og færdigheder inden for produktionsmetoder og procesanlæg, for eksempel til fremstilling af finkemikalier, lægemidler og biologisk producerede materialer i både lille og stor skala, eller til konkurrencedygtig produktion af basiskemikalier og brændstoffer. Kandidater i Kemisk og Biokemisk Teknologi kan styre udvikling af processer allerede på designstadiet, for eksempel for at forebygge uønskede miljøpåvirkninger fra nye produktionsfaciliteter, og kan anvende fagområdet videnskabelige metoder og deres viden på eksisterende anlæg, for eksempel til energioptimering, nedbringelse af forurening og fremme af bæredygtighed. Civilingeniører fra retningen Kemisk og Biokemisk Teknologi bringer forskning fra laboratorium til industriel produktion.

I uddannelsen i Kemisk og Biokemisk Teknologi er kemiske og biokemiske aspekter integreret. Et studium inden for retningen kan tilrettelægges bredt eller organiseres inden for tre fokusområder: Kemisk og biokemisk procesteknologi, kemisk og biokemisk produktdesign, samt energi og miljøteknologi. Kandidater har viden og færdigheder inden for flere af områderne anvendt matematik og modellering, computersimulering, transportprocesser, kemisk produktdesign, anvendt termodynamik, procesdesign, bioprocesteknologi, reaktionsteknik, enzymteknologi, bioproduktudvikling samt katalytiske processer, og disses anvendelse i proceskontrol, energistyring i processer, processer i energiteknologi, og miljøteknologi. Kandidater er bredt funderede inden for kemi- og biovidenskaber, undertiden med specialiseret kendskab til særlige processer. Gennem specialet får kandidaterne faglig dybde, veludviklede færdigheder og almene kompetencer på kandidatniveau, der kvalificerer dem til deltagelse i forskning og udvikling inden for både akademiske og industrielle rammer, nationalt såvel som internationalt.

KOMPETENCER

En civilingeniør fra DTU

- kan overskue og afgrænse en kompleks, åben problemstilling, se denne i en bredere faglig og samfundsmæssig sammenhæng, og på den baggrund opstille forskellige handlemuligheder
- kan via kreativ analyse og modellering udvikle relevante modeller, systemer og processer til løsning af teknologiske problemer
- beherske teknisk problemløsning på højt niveau gennem projektarbejde i projektform og er i stand til at arbejde med alle faser i et projekt, herunder udarbejdelse af tidsplaner, udformning, løsning og dokumentation
- kan selvstændigt kombinere sin teknologiske viden med viden om økonomi, ledelse, organisation og projektarbejde
- anvende og vurdere teknologiske løsninger ud fra principper om etik og bæredygtighed

Endvidere kan en kandidat i Kemisk og Biokemisk Teknologi

- planlægge, gennemføre og styre eksperimentelle undersøgelser på enhver skala fra laboratorium til produktionsanlæg, herunder håndtere store datasæt
- deltage i og lede udviklings- og forskningsteam med laboranter, teknikere og andre med faglige eller kortere videregående uddannelser
- syntetisere kommercielt gennemførlige og samfundsmæssigt acceptable forslag til driftsforbedringer og proces- eller produktudvikling i kemiske og biokemiske anlæg
- redegøre for opgaver, udfordringer og metoder, der indgår i tværfaglige forsknings-, udviklings- og innovationsgrupper
- med basis i uddannelsen deltage i forskningsledelse
- sætte sig ind i relevant ny naturvidenskabelig erkendelse og udvikle denne i teknisk kemisk og biokemisk kommerciel sammenhæng

FÆRDIGHEDER

En civilingeniør fra DTU kan

- anskue teknologiske løsninger i et erhvervs- og samfundsmæssigt perspektiv
- anvende instrumenter og værktøjer i henhold til gældende regler
- udnytte eksperimentel erfaring og er fortrolig med laboratoriepraksis inden for fagområdet
- kan udnytte sin viden om naturvidenskab og teknologiske principper til innovativt at løse teknologiske problemstillinger i erhvervs- og samfundsmæssige sammenhænge
- kan med baggrund i en tydelig faglig profil anvende elementer af aktuel forskning på internationalt niveau til at udvikle nye ideer og løse nye problemer
- samarbejde, kommunikere og formidle faglige oplæg og opnåede faglige resultater

Endvidere kan en kandidat i Kemisk og Biokemisk Teknologi

- anvende avanceret kemisk, fysisk-kemisk, biokemisk og biologisk viden på tekniske problemstillinger, både proces- og produktorienterede
- opskalere kemiske og biokemiske processer fra laboratorium til industriel produktion
- dimensionere udstyr for både hastighedsbaserede og ligevægtsbaserede processer
- organisere drift og optimering af kemisk og biokemisk produktion, herunder mindskning af energiforbrug og miljøbelastning
- analysere, behandle og vurdere drifts-, udviklings- og forskningsproblemstillinger både kvalitativt og kvantitativt inden for et eller flere specialområder
- anvende avanceret teknisk kemisk og biokemisk teori til løsning af forsknings- eller udviklingsopgaver
- fremlægge resultater af forsknings- og udviklingsarbejder skriftligt og mundtligt og formidle resultaterne til personer med samme eller anden faglig baggrund, såvel videnskabeligt uddannede som andre

VIDEN

En civilingeniør fra DTU

- besidder en omfattende teknologisk viden inden for et givent fagområde, og har kendskab til fagområdets aktuelle udviklingstendenser og muligheder
- har en solid forståelse af og viden om naturvidenskab og teknologiske principper
- forstår samspillet mellem en teknologisk problemstillings forskellige komponenter
- har kendskab til førende international forskning inden for sit specialeområde

Endvidere vil en kandidat i Kemisk og Biokemisk Teknologi

- have kendskab til anvendelse af relevant naturvidenskab i proces- og produktorienterede teknisk problemstillinger
- have viden om matematisk og modelmæssig beskrivelse på videnskabeligt niveau af kemisk og biokemisk procesudstyr og de deri forekommende processer
- kunne differentiere mellem stationær tilstand for åbne systemer og ligevægt
- have viden om anvendelse af numeriske værktøjer (programmering i højniveausprog eller professionelt simuleringsprogrammel) til analyse af teknisk kemiske og biokemiske problemstillinger og dimensionering af udstyr.
- have kendskab til metoder til behandling af åbne designproblemstillinger, både proces- og produktorienterede
- have kendskab til kemisk og biokemisk procesudstyr og dets anvendelse, herunder løbende udviklings- og forskningsresultater inden for et eller flere afgrænsede områder
- have træning i vurdering af proces- og produktteknisk viden i forhold til kemi- og biotekniske problemstillinger, både af udviklings- og forskningsmæssig karakter
- forstå og kritisk kunne vurdere fagområdets viden, dels internt, dels i samspillet med eksterne aktører