



Utbildningsplan för:

Civilingenjör i teknisk kemi, 300 hp

Master of Science in Chemical Engineering, 300 Credits

Allmänna data om programmet

Programkod	TCTKM
Tillträdesnivå	Grundnivå
Diarienummer	MIUN 2015/406
Högskolepoäng	300
Ansvarig avdelning	Avdelningen för kemiteknik
Ansvarig fakultet	Fakulteten för naturvetenskap, teknik och medier
Fastställd	2015-04-02
Senast reviderad	
Giltig fr.o.m.	2015-08-24

Syfte

Civilingenjörsutbildningen vid Mittuniversitetet syftar till att utbilda civilingenjörer med god förmåga att leda, eller delta i, tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete. Civilingenjörerna ska ha god förmåga till avancerad teknisk problemlösning och ska ha fördjupade kunskaper inom respektive teknikområde. Utbildningen syftar också till att civilingenjörerna ska ha kännedom om och förståelse för hur teknikutveckling är kopplad till etiska bedömningar och samhällets utveckling. Utbildningen syftar till att de examinerade civilingenjörerna, genom en fortlöpande arbetslivskontakt, ska ha en kunskap och förståelse för olika typer av organisationer.

Utbildningen i teknisk kemi har som syfte att ge studenten de teoretiska och praktiska kunskaperna som behövs för att kunna arbeta med att utveckla framtidens kemiteknik.

Lärandemål

HÖGSKOLEFÖRORDNINGENS MÅL

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden, även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande

utveckla sin kompetens.

LÄRANDEMÅL FÖR PROGRAMMET CIVILINGENJÖR I TEKNISK KEMI

Kunskap och förståelse

Den studerande skall

- visa kunskap om betydelsen av kemiska, termodynamiska och kinetiska aspekter för kemiska reaktions- och processvägar
- visa fördjupade kunskaper inom någon kemisk eller kemiteknisk specialinriktning

Färdighet och förmåga

Den studerande skall

- kunna tillämpa kunskaper i kemi och kemiteknik vid utformning och utveckling av produkter och processer genom att tillämpa ett systemtänkande som innefattar hänsyn till råvaror, energi, säkerhet, miljö, ekonomi, människors förutsättningar och behov samt samhällets mål för hållbar utveckling.
- kunna tillämpa kunskaper i matematik, numerisk analys och övrig naturvetenskap inom kemi- och kemiteknikområdet.
- kunna lösa verkliga problem hämtade från industri, samhälle och forskning, med hänsyn till teknikens möjligheter och begränsningar samt kunna formulera problemen utifrån ett hållbart perspektiv.
- kunna uppvisa förmåga att planera, genomföra och utvärdera experiment.
- kunna tillämpa kunskaper i säker och miljömässigt korrekt kemikaliehantering
- kunna göra bedömning av rimligheten hos erhållna lösningar samt kunna jämföra och värdera alternativa lösningar

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Den studerande skall

- visa förmåga att kritiskt granska litteratur och tekniker inom områden relaterade till kemi och kemiteknik.
- visa förståelse för att kemi- och kemitekniska problem kan vara komplexa, ofullständigt definierade och innehålla motstridiga villkor, samt även inbegripa sociala, etiska, ekonomiska, affärsmässiga, miljö- och arbetsmiljömässiga aspekter.

Innehåll

ÅR 1-3

Kemiteknik GR (A-B):

Kemins grunder, 12 hp

Introduktion till projektbaserad produktutveckling, 6 hp*

Naturliga system - jämvikter och kemiska analystekniker, 12 hp

Kemi för hållbar utveckling, 6 hp

Organisk kemi, 6 hp

Biokemi, 6 hp
Termodynamik, 6 hp
Kemisk dynamik, 6 hp
Molekylär struktur, 6 hp
Transportprocesser, 7,5 hp

Kemiteknik GR (C):
Polymerteknologi, 9 hp
Reaktions- och separationsteknik, 7,5 hp
Underhållsteknik, 7,5 hp*
Självständigt arbete, 15 hp

Ingenjörstödjande kurser:
Fysik GR (A), Ingenjörsvetenskap, 3 hp
Journalistik GR (A), Kommunikation i tal och skrift, 6 hp

Matematik GR (A-B):
Algebra, 3 hp
Linjär algebra I, 6 hp
Differentialkalkyl, 6 hp
Integralkalkyl, 6 hp
Flervariabelanalys, 6 hp
Matematisk statistik, 6 hp
Numeriska metoder med Matlab, 6 hp

Fysik GR (A):
Elektromagnetism och vågrörelselära I, 6 hp
Mekanik I, 6 hp

Valfri kurs:
Valbart breddnings-/fördjupningsblock, 7,5 hp

År 4-5 – Inriktning Teknisk yt- och kolloidkemi:
Kemiteknik AV:
Fysikalisk kemi med yt- och kolloidkemisk inriktning, 15 hp
Nanoteknik, 6 hp
Projektbaserat forskningsarbete, 12 hp *
Teknisk kemi, 6 hp *
Biofiberteknologi, 6 hp
Biopolymerkemi, 3 hp
Problemformulering och planering av avhandling, 7,5 hp *
Kemiteknik AV, Examensarbete, 30 hp

Ingenjörstödjande kurser AV:
Maskinteknik AV, Projektledning, 6 hp *

Industriell organisation och ekonomi GR (A),
Introduktion, 6 hp

Industriell organisation och ekonomi AV:
Vetenskaplig metod, 7,5 hp

Energiteknik GR (A):
Effektiv resurs- och energianvändning, 7,5 hp **

Miljöteknik AV:
Innovationssystem och teknikspridning, 7,5 hp

Kurser markerade med * är projektkurser.
Kurser markerade med ** dubbelklassas till kemiteknik

Egen studiegång

Den studerande kan ansöka om en egen studiegång med en individuell studieplan. Den individuella studieplanen skall godkännas av Programrådet för Civilingenjörsutbildningen. Vid prövningen beaktas att den individuella studieplanen uppfyller lärandemålen i utbildningsplanen och examensfordringarna som anges i examensbeskrivningen för utbildningen.

Examensarbete 30 högskolepoäng

I utbildningen ingår ett examensarbete om 30 högskolepoäng, som skall utföras på avancerad nivå. Ansökan om påbörjande av examensarbetet behandlas tidigast när den studerande genomgått utbildningen med godkända kurser omfattande minst 210 högskolepoäng.

Behörighet

Grundläggande behörighet + Fysik B, Kemi A och Matematik E Eller: Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4 (OB 9)

Programbeskrivning

Civilingenjörsprogrammen vid Mittuniversitetet har sin bas i matematik, naturvetenskap och teknik. Inom programmen behandlas såväl grundläggande problemlösning som avancerade teknikfrågeställningar. Under utbildningens gång får studenterna träna sig i att analysera tekniska frågeställningar med hjälp av den kunskap de förvärvat och diskutera samt motivera de slutsatser de dragit. I utbildningen finns också moment som innefattar en fortlöpande kontakt med näringslivet vilket ger studenten en möjlighet att förbereda sig för yrkeslivet.

Civilingenjörsprogrammen omfattar 300 högskolepoäng, dvs fem år. De består av ett gemensamt basblock innehållande matematiska, naturvetenskapliga och ingenjörstödjande kurser. Parallellt med dessa kurser får studenten tidigt läsa kurser inom sitt valda teknikområde. Det tredje året avslutas med ett självständigt arbete för kandidatexamen. Under de senare åren av utbildningen finns möjlighet att profilera sig inom sitt teknikområde.

Urvalsregler

Urval sker i enlighet med Högskoleförordningen och den lokala antagningsordningen.

Spärrar i utbildningen

Särskilda förkunskaper för kurs inom programmet anges i respektive kursplan.

För att få studera vidare i de högre årskurserna utan restriktioner skall den studerande vid inledningen av årskurs 2 uppnått minst 45 högskolepoäng från kurser i årskurs 1. Studerande som ej uppfyller detta krav skall kontakta institutionen för individuell studieplanering.

Undervisning och examination

En betydande del av den kurslitteratur som ingår i utbildningen är skriven på engelska. Undervisning kan ske på engelska.

Undervisnings- och examinationsformer framgår av respektive kursplan.

Examensbenämning

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen i teknisk kemi, som översätts till Degree of Master of Science in Engineering: Engineering Chemistry.

Övrig information

Deltagande i nedanstående frivilliga kurs rekommenderas inför den första terminens studier (observera att denna ej kan ingå i examen).

- Preparandkurs för matematik på högskolan, 3 hp

Under studietiden kan kursernas namn, innehåll, nivå, poängfördelning och placering i tiden genomgå förändringar.