



---

Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap

## Utbildningsplan

### Civilingenjör Kemiteknik

<b>Programkod:</b>	TACKT
<b>Programmets benämning:</b>	Civilingenjör kemiteknik Master of Science in Chemical Engineering
<b>Högskolepoäng/ECTS:</b>	300 hp
<b>Beslut om inrättande:</b>	Utbildningsplanen är fastställd av fakultetsnämnden vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, 2016-12-09, att gälla från och med ht 2017, rev 2022-12-01.
<b>Undervisningsspråk:</b>	Svenska och Engelska
<b>Utbildningsnivå:</b>	Avancerad nivå
<b>Examenskategori:</b>	Yrkesexamen
<b>Behörighetskrav</b>	Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4/Matematik E

#### **Inledning**

Kemiteknik handlar om att tillämpa tvärvetenskapligt angreppssätt för utformning av storskaliga processer och system samt för materialutveckling. Kombinationen av molekylära och tekniska perspektiv samt utveckling av laborativ kompetens är viktiga komponenter i en kemiteknikutbildning.

Tillgång till kemiteknisk kompetens är nödvändig för samhällets omställning till hållbara tillverkningsprocesser baserade på förnybara råvaror och förnybar energi. Civilingenjörsprogrammet i kemiteknik vid Karlstads universitet präglas av en helhetssyn på hur kemitekniken kan bidra till en hållbar samhällsutveckling och har fokus på utformning av hållbara processer för näringsliv och offentlig sektor.

### Utbildningens mål

Efter slutförd utbildning ska den examinerade civilingenjören förvärvat förutsättningar att bedriva forskarstudier, följa teknikområdets utveckling och förvärvat en bas för det livslånga lärandet.

Studenter vid civilingenjörsutbildningen vid Karlstads universitet skall nå de mål som anges i högskoleförordningens examensordning (SFS 2006:1053) som lyder

- Övergripande 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.
- Självständigt arbete (examensarbete)  
För civilingenjörsexamen skall studenten
  - Inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Utöver de mål som anges i högskoleförordningens examensordning (SFS 2006:1053) och Karlstads universitets regler finns följande specifika examensmål för civilingenjörsprogrammet i kemiteknik vid Karlstads universitet:

- Kunskap och förståelse
  - Studenten skall visa fördjupade kunskaper om kemins principer och om hur dessa tillämpas inom kemitekniken samt goda kunskaper om de olika dimensionerna av hållbar utveckling.
- Färdighet och förmåga
  - Studenten skall visa förmåga att koppla samman kemiteknikens och kemins principer och beprövade erfarenhet med hållbarhetskriterier vid utformning av nya produkter, processer och system.
- Värderingsförmåga och förhållningssätt
  - Studenten skall visa förmåga till argumentation och aktivt ställningstagande när kraven vid utformning av en ny produkt eller en ny process är delvis motstridiga.

### **Utbildningens uppläggning**

Utbildningen är uppdelad i två nivåer, **grundnivå** (180 hp) och **avancerad nivå** (120 hp). Kurserna på grundnivå förbereder studenten för studier på den avancerade nivån men kan också ge möjlighet till en teknologie kandidatexamen inom huvudområdet kemiteknik. Den avancerade nivån utgörs till minst 90 hp av fördjupande kurser inom kemi och kemiteknik inkluderande ett examensarbete med omfattning 30 hp. Det finns möjlighet till utlandsstudier främst under termin 8 och/eller termin 9.

Samtliga studenter som antagits till programmet garanteras en plats på den avancerade nivån. För att få ta denna plats i anspråk måste studenten uppfylla behörighetskrav för sökta kurser på den avancerade nivån samt kravet för uppflyttning från årskurs 3 **grundnivå** till årskurs 4 **avancerad nivå** som är minst 120 högskolepoäng från årskurs 1-3.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att lärandemålen från början till slutet av utbildningen är utformade både för att ge en successiv fördjupning fram till examensmålen och för att kunna examineras. Programmet innehåller en variation av pedagogiska modeller, arbets- och examinationsformer. Detta innefattar såväl vetenskaplig och metodologisk, ämnesmässig, språklig och yrkesrelaterad progression. Utformningen av programmets forskningsanknytning är av särskild vikt för den vetenskapliga och metodologiska progressionen.

Drivande i det ständiga förbättringsarbetet är universitetets strävan att ge en god utbildning och lärarnas engagemang. Studentvärderingar och goda alumntkontakter, samt studenternas representation i beredande och beslutande organ är viktiga medel. Omvärldsrelevans upprätthålls genom samverkan inom utbildningen med omgivande samhälle och med extern representation i beredande och beslutande organ vid fakulteten.

I utbildningen etableras tidigt näringslivskontakter, vilka utvecklas under studietiden, dels i syfte att låta studenterna bekanta sig med möjliga framtida arbetsområden och förhållanden och dels i syfte att knyta moment i kurserna till aktuella frågor för näringslivet. Under de avslutande två åren knyts innehållet i kurserna till pågående forskning vid Karlstads universitet.

### **Internationalisering**

Karlstads universitet vill främja samverkan och utbyte med andra universitet. Karlstads universitet samarbetar med ett flertal andra universitet, såväl svenska som utländska, och har en organisation till stöd för studenter som vill ta denna möjlighet. Inom utbildningen ges därför stöd till studenter som vill förlägga en del av sina studier vid ett utländskt universitet. Termin 8, termin 9 eller examensarbetet termin 10 är mest lämpliga att förlägga utomlands.

### **Utbildningens innehåll**

**Grundnivå:** Kemi och kemiteknik 120 hp. Kemikurserna innefattar bl. a. fysikalisk kemi, organisk kemi, biokemi och analytisk kemi och har en sammanlagd omfattning om cirka 60 hp. Kemiteknikkurserna innefattar bl. a. värme- och strömningslära, separationsprocesser och kemisk reaktionsteknik och har en sammanlagd omfattning om cirka 60 hp. Matematik 37,5 hp. Teknikvetenskapliga kurser förutom kemiteknik 22,5 hp. Det finns möjlighet att byta ut kurser omfattande 15 hp termin 6 mot ett kandidatarbete.

**Avancerad nivå:** Obligatoriska fördjupningskurser i kemi och kemiteknik 30 hp. Valbara fördjupningskurser i kemi och kemiteknik omfattande minst 60 hp inklusive examensarbete 30 hp. Valfria kurser inom teknik och naturvetenskap omfattande maximalt 30 hp.

### **Examensbenämning**

Studierande som uppfyller fordringarna för examen har rätt att få examensbevis utfärdat av universitetet. Ansökan om examen skall lämnas till universitetets examensenhet.

Examensbenämningen är:

Civilingenjörsexamen Kemiteknik

Degree of Master of Science in Chemical Engineering, 300 ECTS

### **Tillgodoräknande av kurs**

Student har rätt att begära tillgodoräknande av tidigare studier vid svensk högskola eller studier utomlands. Beslut om tillgodoräknande fattas enligt gällande regelverk.

### **Övrigt**

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.