



Utbildningsplan

Civilingenjör datateknik

Programkod:	TACDA
Programmets benämning:	Civilingenjör datateknik Master of Science in Computer Engineering
Högskolepoäng:	300 hp
Beslut om fastställande:	Utbildningsplanen är fastställd av fakultetsnämnden vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, 2023-10-26, att gälla från och med ht 2024.
Undervisningsspråk:	Svenska och Engelska
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Examenskategori:	Yrkesexamen
Examensbenämning:	Civilingenjörsexamen datateknik Degree of Master of Science in Computer Engineering
Behörighetskrav:	Grundläggande behörighet samt Matematik 4/Matematik E, Fysik 2 och Kemi 1

Inledning

Inom datateknik går utvecklingen snabbt framåt. Därför inriktar sig programmet vid Karlstads universitet på att utrusta civilingenjören med en förmåga att kontinuerligt inhämta och tillämpa ny kunskap. I centrum står studentens utveckling av teknisk excellens och träning av förmågan att arbeta ihop med andra människor. En civilingenjör i datateknik från Karlstads universitet kan arbeta med planering, utveckling, design, produktion och användning av system där avancerad teknik är av betydelse.

Förutom teknisk excellens leder utbildningen till insikt om ingenjörens roll i samhällsutvecklingen såväl ekonomiskt som socialt och förbereder studenten för att utföra ett ansvarsfullt arbete. Utbildningen ger kunskaper och färdigheter som är nationellt och

internationellt konkurrenskraftiga. Dessutom ges goda teoretiska och praktiska kunskaper inom matematik, grundläggande naturvetenskap och teknik.

Utbildningens mål

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

Studenter vid programmet civilingenjör datateknik vid Karlstads universitet skall nå de mål som anges i högskoleförordningens examensordning 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 datateknik:

- Kunskap och förståelse
 - visa fördjupade kunskaper om datatekniska principer och deras ingenjörsmässiga användning för utvecklande av tillämpningar inom datakommunikation, datasäkerhet och programvarukonstruktion,
- Färdighet och förmåga
 - på ett mångvetenskapligt sätt formulera, behandla och lösa ingenjörsuppgifter,
 - planera lämpliga test- och analysmetoder för datatekniska produkter och tjänster, samt kunna analysera utfall,
 - visa förmåga för och erfarenhet av att aktivt delta i forsknings- och utvecklingsarbete kring datatekniska produkter och tjänster, och arbeta i grupp med andra människor.
- Värderingsförmåga och förhållningssätt
 - ge ett helhetsperspektiv på hur människa och dator samverkar, samt hur detta är en del i hållbar utveckling

Utbildningens utformning

Utbildningen är uppdelad i två nivåer, **grundnivå** (180 hp) och **avancerad nivå** (120 hp). Under utbildningen finns block med valbarhet, alternativt valfrihet, vad gäller kurser. Det rekommenderas att studenten tillgodogör sig information om detta och samråder med utbildningens ansvariga vid dessa val eftersom det ibland är av vikt för efterkommande kurser.

Grundnivån omfattar sex terminer och innehåller studier i matematik, naturvetenskap, teknikvetenskap, datavetenskap samt orientering inom humanistiska och samhällsvetenskapliga områden. Här tränas också studenten i projektarbete, rapportskrivning och kommunikation. Kurserna förbereder studenten för studier på den avancerade nivån men kan också ge möjlighet till en teknologie kandidatexamen inom huvudområdet datavetenskap. Kurserna inom datavetenskap behandlar centrala ämnesområden som programmering, operativsystem, datastrukturer och algoritmer, datakommunikation, hållbar IT och datasäkerhet.

Den **avancerade nivån** omfattar fyra terminer och utgörs av studier inom datavetenskap om minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav ett examensarbete om 30 högskolepoäng. De två inledande terminerna består av kurser inom ämnet datavetenskaps profilområden: datakommunikation, cybersäkerhet samt programvarukonstruktion. Dessa kurser leds vanligtvis av forskare inom respektive forskargrupp. Den tredje terminen består av valfria kurser där det finns goda möjligheter att förlägga sina studier utomlands. Det är även möjligt att ytterligare fördjupa sig inom datavetenskaps profilområden, eller komplettera sin utbildning med kurser från andra ämnesområden. Det avslutande examensarbetet kan lämpligen genomföras i samarbete med företag, myndigheter eller den datavetenskapliga forskargruppen.

Samtliga studenter som antagits till programmet garanteras en plats på den avancerade nivån. Ianspråktagande av denna plats förutsätter dock att studenten uppfyller behörighetskrav för kurser på den avancerade nivån.

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 som 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 erbjuda 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 kontakt med omgivande samhälle, vilken fortgår under studietiden, i syfte att låta studenterna bekanta sig med möjliga framtida arbetsområden och förhållanden. Det sker bland annat genom att yrkesverksamma civilingenjörer i datateknik medverkar som föreläsare i programmets kurser.

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.

Utbildningens innehåll

Grundnivå: Datateknik (om 97,5 hp), innefattande kurserna Programmeringsteknik, Programutvecklingsmetodik, Operativsystem, Datorsystemteknik, Datastrukturer och algoritmer, Teoretisk datalogi, Datakommunikation I, Hållbar IT, Inbyggda system, Software Engineering, Datasäkerhet I, samt Programspråk. Förutom dessa kurser kan man välja att göra ett examensarbete eller läsa kurserna Databasteknik, C#.NET, samt Grunderna inom mjukvarutestning. Matematik (om 45 hp), bestående av kurserna Matematisk grundkurs, Analys och geometri, Diskret matematik, Linjär algebra, Flervariabelanalys samt Stokastiska metoder. Grundnivån innehåller även 30 hp natur- och teknikvetenskap bestående av kurserna Experimentell problemlösning och dataanalys, Ellära, Digitalteknik samt Mekanik med tillämpningar 1. Slutligen läses 7,5 hp inom människa, teknik, samhälle där studenter kan välja mellan kurserna Dataetik och Projekt och ledarskap för civilingenjörer.

Avancerad nivå: Datateknik (om 90 hp), innefattande kurserna Avancerade kommunikationsnät, Internetarkitekturer och protokoll, Systemmodellering och simulering, Datavetenskapliga metoder, Säkerhet och integritet på internet, Distribuerade system och molntjänster, Etisk hackning, Mjukvaruarkitekturer för distribuerade applikationer, Trådlösa system, Utvecklingsprojekt inom distribuerade applikationer samt Examensarbete för civilingenjörsexamen i Datateknik. Förutom dessa kurser läses 30 hp valfria kurser.

Tillgodoräknande av kurs

Student har rätt att begära tillgodoräknade 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.

Denna utbildningsplan ersätter tidigare version fastställd 2022-02-03, dnr: HNT 2022/54.