HÖGSKOLAN I BORÅS

Masterutbildning i textilteknik
Master Programme (Two Year) in Textile Engineering
120 högskolepoäng

Ladokkod: TAMSC
Version: 3.1
Utbildningsnivå: Avancerad nivå
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2019-10-11
Gäller från: HT 2019
Gäller för: Antagna HT 2019

Allmänna mål
Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper. Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

(Högskolelagen 1 kap 9§)

Utbildningens mål
Detta tvååriga utbildningsprogram i textilteknik är utformat för att passa studenter med en kandidatexamen inom området. Det finns både nationell och internationell antagningsomgång. För att till fullo kunna tillgodogöra sig programmet behöver studenterna ha goda färdigheter i matematik, textila tillverkningsmetoder, textil materialteknik och textilkemi. Under fyra terminer, uppdelade i avgränsade kurser, kommer de antagna studenterna ytterligare utveckla sina kunskaper, färdigheter och bedömningsförmåga inom textilteknik. Kurserna på avancerad nivå, är upplagda i sådan ordning och didaktiskt innehåll att de ger grad- och stegvis progression med särskilt fokus på textil materialteknik, textilkemi och textil produktutveckling. Utbildningsplanen innehåller ett antal röda trådar av progression som t.ex. att träna studenternas praktiska laborativa förmågor genom inlämningsuppgifter med experiment och karakterisering. Också kraven på deras vetenskapliga kommunikationsförmåga stegras för varje inlämningsuppgift.

Kärnan i textilteknik är att textilier lyckas behålla den textila känslan samtidigt som de tillförs nya förmågor och interaktivitet genom olika textiltekniska processer. För att lyckas med detta måste processerna klara de särskilda villkor som textilierna ställer på dem. Därför betonar kurserna processtänkandet med sina aspekter på hållbar utveckling som också är en avgörande drivkraft för institutionens forskning. Under programmets andra år blir forskningsanknytningen särskilt uttalad.

Efter genomgången utbildning skall studenten uppfylla lärandemålen som anges för masterexamen i Högskoleförordningen (1993:100), vilka i ett textiltekniskt sammanhang tolkas som;

1. Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten självständigt kunna:
1.1 visa och tillämpa breda teknikkunskaper om textila material, processer och tillämpningar, innefattande såväl grundläggande material-och tillverkningstekniska teorier och metoder som väsentligt fördjupade kunskaper om utformning, konstruktion, tillverkning och anpassning av avancerade och smarta textila produkter,
1.2 visa fördjupade teknik-och metodkunskaper inom minst ett sådant textiltekniskt område samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings-och utvecklingsarbete, och
1.3 visa djupgående förståelse för aspekter kring hållbar utveckling inklusive lika villkor vid val av textila material, konstruktioner och processer, och visa medvetenhet om cirkularitet.

2. Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten självständigt:
2.1 visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och analysera, bedöma och hantera komplexa textiltekniska företeelser, frågeställningar och situationer även i fall då tillgången till information är begränsad,
2.2 kritiskt och kreativt kunna planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar, snabbt inhämta nya tekniska kunskaper och tillämpa dessa för textilrelaterad utveckling och förnyelse,
2.3 visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar, utveckla och utforma textila produkter, processer och system med hänsyn till människors skilda förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
2.4 visa förmågor att på bra engelska kommunicera forsknings- och utvecklingsresultat till lekmän, industrirepresentanter och internationella experter både muntligt, skriftligt och med andra medel, och
2.5 visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten självständigt:
3.1 visa förmåga att verka i ett samhälleligt och ett organisatoriskt sammanhang, vilket innefattar att kunna göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter och visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings-och utvecklingsarbete,
3.2 visa insikt om vetenskapens och teknikens möjligheter, begränsningar och problem, dess roll i samhället och individers ansvar för hur den används, och
3.3 visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för den egna kunskapsutvecklingen.

Innehåll

Programmet börjar med två parallella kurser i textil materialteknik som löper halvvägs genom hösten under första terminen. I kursen *Polymerteknologi* tillägnar sig studenterna avancerade kunskaper och färdigheter i polymerfysik, polymerkemi, struktur-egenskapkoppling, bearbetning och tillämpningar. Kunskaper från *Polymerteknologi*-kursen om polymersmältor och lösningars reologi är väsentliga för att förstå tillverkning av fiber och filament som tas upp i *Fiberteknologi*-kursen. Studenterna smältspinner filament som de sedan karakteriserar mekaniskt och termiskt i en kursgemensam laboration. De två uppstartkurserna har också ett gemensamt fokus på hållbar utveckling där villkoren för minimerat ekologiskt fotavtryck av naturliga- och syntetiska fibrer och möjligheterna till återanvändning och återvinning problematiseras.
Halvvägs in i höstterminen används deras smältspunna fibrer för att skapa textila strukturer i den efterföljande kursen *Kompositteknologi* som löper parallellt med *Textilkemi I - Organisk och fysikalisk kemi* som är den första kursen i stråket av textilkemi som forsätter hela vårterminen. Biokompositer och återvinning av kompositer är länkar i hållbarhetstråden. Genom en uppstartsuppgift kan studenterna lära av naturen vad som gör kompositer så bra och de går vidare med kompositmekanik, textila förstärkningsstrukturer och produktionsmetoder. I den parallella kursen *Textilkemi I* introduceras studenterna för fysikaliska koncept som beskriver strukturer hos och interaktioner mellan material. Dessa faktorer är helt avgörande för att skapa starka kompositer. *Textilkemi I* ger också studenterna insikter om kolloid- och ytkemi, ämnen som är avgörande för många textila processer. I *Textilkemi I* och den efterföljande *Textilkemi II – Gränsytor och kemisk behandling* får studenterna arbeta med ett antal grundläggande men omfattande textilkemiska projektuppgifter som använder stegvis mer avancerade metoder för att uppnå önskad effekt. Skälet för att välja mer avancerade metoder är oftast att minska deras miljöpåverkan.
När *Textilkemi II*-kursen löper på under vårterminen med projekt i ökande komplexitetsordning om blekning, färgning och tryck så går den först parallellt med *Textil produktutveckling* där studenterna får tillämpa sina material- och konstruktionskunskaper. Utifrån användarbehov tillämpar de en produktutvecklingsmetod för att ta fram produktkoncept som kan vara avsedda både för bärbara och tekniska textilier. Textilkemikurserna handlar både om att minska de textila processernas direkta miljöpåverkan och om vad som krävs för att kunna avfärga och avlägsna tryck eller funktionalisering, allt med syfte att möjliggöra återvinning. Under vårterminens andra halva löper kursen *Textil elektronik* som utforskar möjligheterna att genom elektronik integrera funktionalitet och logik i textila konstruktioner. Principerna bakom textila motstånd, ledare och kapacitorer utreds och integreras i textila strukturer.
Det andra året börjar med två parallella kurser som utforskar vad funktionella och smarta textilier har att erbjuda samhället. *Avancerad beredning och tryck* som utgår från tryckdelen i textilkemikurserna utröner hur funktionalitet och smarthet kan åstadkommas genom 3D-scanning, 3D-printning, bläckstråletryck och superkritisk koldioxidbehandling. I *Smarta textilier*-kursen utforskar studenterna hur man kan tillämpa möjligheterna att integrera sensorer baserade på olika elektriska principer. Både de parallella kurserna avslutas med en gemensam workshop, organiserad av studenterna själva där förstaårsstudenterna får möjlighet att smaka på vilka olika sätt som finns för att åstadkomma funktionella och smarta textilier. Vid det här laget skall studenterna vara mogna för *Examensprojekt-kursen* som börjar mitt i höstterminen och först löper parallellt med *Vetenskaplig metodik för teknik och naturvetenskap*, som inkluderar en översiktsartikel om uppsatsämnet, allmän och specifik forskningsmetodik för teknik och naturvetenskap inklusive statistiska metoder. Metodkursen fortsätter halvvägs genom vårterminen med syfte att stötta projektet som skall ha karaktär av textilteknik och vetenskap. Ett lämpligt uppsatsämne är en vetenskapligt relevant frågeställning som dykt upp under programmet och som tangerar aktuell forskning på institutionen.

Nedan följer titlarna på programmets kurser, deras omfattning och vilka lärandemål de adresserar vilket också utgör programmets målmatris.

Första året (viss förändring mellan läsperioder och läsår kan ske)

Läsperiod 1:
Polymerteknologi (9 hp) Mål 1.1, 1.3, 2.1-2.4, 3.3
Fiberteknologi (6 hp) Mål 1.1, 1.3, 2.1, 2.3-2.4

Läsperiod 2:
Textilkemi I -Organisk och fysikalisk kemi (7,5 hp) Mål 1.1, 1.3, 2.1-2.4
Kompositteknologi (7,5 hp) Mål 1.1, 1.3, 2.1-2.2, 2.4

Läsperiod 3-4:
Textilkemi II -Gränsytor och kemisk behandling (15 hp) Mål 1.1-2.4
Textil produktutveckling (7,5 hp) Mål 1.1-1.2, 2.2, 2.4-2.5, 3.1-3.2
Textil elektronik (7,5 hp) Mål 1.1, 1.3, 2.4-2.5

Andra året (viss förändring mellan läsperioder och läsår kan ske)

Läsperiod 1:
Avancerad beredning och tryck (7,5 hp). Mål 1.1-2.4, 3.1-3.2
Smarta textilier (7,5 hp) Mål 1.1-3-3

Läsperiod 2-4:
Vetenskaplig metodik för teknik och naturvetenskap (15 hp) Mål 1.2, 2.4, 2.5, 3.2
Examensarbete(30 hp) Mål 1.1 - 3.3

Om student genomfört examensarbete för magisterexamenom 15 hp ersätts examensarbetet om 30 hp med ytterligare ett till om 15 hp samt kurser på avancerad nivå motsvarande 15 hp inom huvudområdet.

Förkunskapskrav

Kandidatexamen från textilingenjörsutbildning eller motsvarande. Med motsvarande avses att de sökande har genomgått en 3-årig ingenjörsutbildning som inkluderade minst 15 hp matematik, 7,5 hp kemi med minst hälften organisk kemi, 7,5 hp materiallära med minst hälften om polymera material samt 15 hp textila produktionsmetoder.
Dessutom krävs kunskaper i engelska motsvarande Engelska B/ Engelska 6.

Examen

Efter avklarad utbildning motsvarande fodringarna i denna utbildningsplan, kan studenten efter ansökan till högskolan erhålla följande examen:
Teknologie Masterexamen med huvudområde Textilteknik.
Examens engelska benämning är:
Master of Science (120 credits) with a major in Textile Engineering
Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska).

Utfärdande av examensbevis sker efter ansökan på särskilt formulär. Mer information finns på högskolans webbplats.

Studentinflytande och utvärdering

För att kvalitetssäkra utbildningen utvärderas varje kurs och utbildningsprogrammet i sin helhet. Utvärderingarna av kurserna sker i enlighet med högskolans policy för kursutvärdering och sammanställs i kursutvärderingsrapporter som delges studenterna främst via lärplattform. Utvärderingen av utbildningsprogrammet sker varje läsår och delges studenterna via klassmöten och lärplattformen. Utvärderingarnas resultat är en värdefull utgångspunkt för fortsatt kurs- och programutveckling och utgör, tillsammans med en kontinuerlig förbättring av utvärderingsrutinerna, ett viktigt led i kvalitetsutvecklingsarbetet. Studenterna har stora möjligheter att påverka sin utbildning bl.a. genom sina representanter i utbildningsutskottet samt via sina representanter i utbildningens programråd. I dessa programråd samtalar student- och lärarrepresentanter samt representanter från berörda professionsfält kring frågor som berör utbildning, liksom dess relevans i förhållande till samhällsutvecklingen och arbetsmarknaden allmänt och mer specifikt inom respektive professionsområde.

Övrigt

Det svenska dokumentet är originalet. Vid eventuella oklarheter i översättningar till andra språk så gäller den svenska versionen.

Undervisningen bedrivs på engelska.