



Utbildningsplan

Masterprogram, makromolekylära material

Master's Programme, Macromolecular Materials, 120 credits

120,0 högskolepoäng

Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT18.

Utbildningens mål

Kunskap och förståelse

För att avlägga Teknologie masterexamen inom programmet Makromolekylära material ska studenten:

- visa allmän kunskap och förståelse över egenskaper och användning av olika material inklusive kunskap om och förståelse av materialrelaterade miljöaspekter
- ha fördjupad kunskap om hur makromolekylära material är uppbyggda från molekylär nivå till makroskopisk nivå och förhållandet mellan struktur och materialegenskaper
- ha kunskap om syntes/modifiering, karakterisering, bearbetning och tillämpningar av polymera och/eller fiberbaserade material
- ha insikt om den aktuella forskningsfronten inom makromolekylära material, inklusive den roll som material har i ett hållbart samhälle

Färdigheter och förmågor

Efter genomgången program i Makromolekylära material ska studenten:

- visa färdighet att utveckla polymera och/eller fiberbaserade material och förmåga att identifiera, formulera och hantera aktuella och verkliga materialrelaterade problem hämtade från industrin, samhället och forskningsfronten och samtidigt ta hänsyn till möjligheterna och begränsningarna med olika råvaror, processer och material, liksom målen för ett hållbart samhälle
- visa förmåga att bedöma rimlighet i de erhållna lösningarna och jämföra och utvärdera alternativa lösningar
- ha laborativa färdigheter och kunskaper om säker hantering av kemikalier, och förmåga att genomföra och utvärdera materialrelaterade experiment i laboratorieskala
- visa förmåga att muntligt och skriftligt presentera och diskutera idéer och resultat och kommunicera dem med personer med eller utan teknisk vetenskaplig bakgrund
- ha förmåga att effektivt arbeta som individ och som medlem i en grupp för att planera och genomföra projekt inom givna tidsramar
- ha färdighet att använda IT-verktyg för informationssökning

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomgången program i Makromolekylära material ska studenten:

- visa förmåga att kritiskt granska litteratur och tekniker inom områden relaterade till materialkemi och särskilt polymerer och fibermaterial

- visa förmåga att ta ställning till frågor av etisk natur inom sitt yrkesområde
- visa förståelse för det faktum att materialrelaterade problem kan vara komplexa, ofullständigt definierade och innehålla motstridiga villkor
- ha förmåga att bedöma materialrelaterade sociala, miljömässiga och arbetsmiljömässiga aspekter
- ha förmåga att snabbt skaffa sig kunskaper inom nya områden och tillämpa ny kunskap till innovation och utveckling av material och materialrelaterade processer

Utbildningens omfattning och innehåll

Makromolekylära material är ett tvåårigt masterprogram på 120 högskolepoäng på avancerad nivå. Undervisningsspråket är engelska.

Programmet är uppdelat i två spår. Det första spåret "Makromolekylära material" består av två års studier vid KTH. Kurserna ges huvudsakligen av Skolan för kemivetenskap.

Det andra spåret "Nordic master i polymerteknologi" är en dubbel examen utbildning som ges i samarbete med Nordic Five Tech. Studenten ska studera två år totalt vid två av dessa universitet; Aalto-Universitet i Finland, Chalmers, DTU i Danmark, KTH eller NTNU i Norge. Utbildningen måste ske i 2 skilda länder, det går inte att studera på Chalmers och KTH.

Behörighet och urval

Grundläggande behörighet

En kandidatexamen som motsvarar en svensk kandidatexamen på 180 högskolepoäng eller motsvarande kompetens från ett internationellt erkänt universitet.

Språkkrav - Sökande måste kunna styrka sina kunskaper i engelska, som oftast fastställs genom ett internationellt erkänt test

Dokumentation – för detaljerad information över dokument som behövs se (på engelska); Study at KTH, Master's programmes, "Entry requirements" på www.kth.se

Särskild behörighet

Förutom den grundläggande behörigheten krävs även:

- Kurser i kemi eller närliggande ämnen motsvarande minst 50 högskolepoäng.
- Kurser i matematik, numerisk analys och datateknik motsvarande minst 20 högskolepoäng.

Urvalsprocessen

Urvalsprocessen är baserad på följande kriterier: universitet, studieresultat (t.ex. betyg, meritämnen och engelska), motivation för studierna (t. ex. motivationsbrev, referenser, kurser och relevant arbetslivserfarenhet). Meritvärderingen görs i skala 1-75.

För mer information se (på engelska); Study at KTH, Master's programmes, "Admission requirements" på www.kth.se

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

Lsåret omfattar 40 veckor och är indelat i två terminer, höst- och vårtermin. Varje termin omfattar två läsperioder. För information om läsårets omfattning, tentamens- och omtentamensperioder hänvisas till student på KTH, schema på www.kth.se

Programmet består av 90 poäng kurser, följt av ett examensarbete på avancerad nivå (30 poäng)

Makromolekylära material spåret

Två obligatoriska kurser (15 hp) ingår i det första året. Återstående kurser kan väljas från listan med villkorligt valfria och rekommenderade kurser. De villkorligt valfria kurserna är särskilt viktiga, och studenten måste välja minst 3 av dessa 5. Detta ger studenten en stor möjlighet att skapa en läroplan enligt egna intressen. Riktlinjer och rekommendationer för kurskombinationer kommer att ges. Kurser motsvarande 15 hp kan väljas fritt utanför den rekommenderade listan.

Nordisk master i polymerteknologi spåret

Studenterna som läser det första året på KTH kommer att läsa ett obligatoriskt kurspaket på 30 hp. Resterande 30 hp kan väljas från den rekommenderade listan i samråd med programansvarig för att stödja det andra årets specialisering. Studenterna som läser det andra året på KTH kommer att läsa ett obligatoriskt kurspaket på 15 hp och göra ett examensarbete på 30 hp. Resterande 15 hp kan väljas från listan över rekommenderade kurser.

Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i [bilaga 1](#).

Betygssystem

För kurser på KTH används en sjugradig målrelaterad betygsskala A-F som slutbetyg för kurser på grundnivå och avancerad nivå. A-E är godkända betyg med A som högsta betyg. Betygen godkänd (P) och underkänd (F) används som slutbetyg då särskilda skäl föreligger.

Villkor för deltagande i utbildningen

Studenter som blir antagna till programmet startar utbildningen i slutet av augusti då även registrering sker. Studenten måste personligen närvara vid registreringen.

För deltagande krävs antagning till kurs inom programmet samt registrering på kurs. Kursregistrering görs via den personliga menyn på www.kth.se

Kursval för nästkommande termin sker senast den 15 november respektive 15 maj.

För studenter som påbörjar utbildning från och med höstterminen 2018 ersätts tidigare uppflyttningskrav med krav på särskild behörighet till kurs. Krav på särskild behörighet specificeras i kursplanen.

Tillgodoräkningen

Studenter kan i vissa fall ha rätt att tillgodoräkna tidigare kurser från svenska eller utländska universitet. Tillgodoräkningen beslutas av programansvarige.

KTH:s riktlinje för tillgodoräkning av högskoleutbildning finns i KTH:s regelverk på www.kth.se.

Utlandsstudier

För mer information, kontakta internationella koordinatören på Skolan för Kemivetenskap.

Examensarbete

Studenter som följer programmet måste utföra ett individuellt arbete i form av ett examensarbete motsvarande 30 högskolepoäng.

Examensarbetskursen utgör den avslutande delen av utbildningen. Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda.

Studenterna ska genom examensarbetet demonstrera sin förmåga att använda färdigheter som har övats på tidigare programkurser för att utföra ett individuellt arbete. Det är studentens ansvar att hitta ett lämpligt examensarbete med hjälp från KTH.

Information gällande betygsskala och kriterier på examensarbete hänvisas till kursplanen.

För mer information om KTHs policy för examensarbeten se; www.kth.se

Examen

För att avlägga masterexamen (Eng. Degree of Master of Science (Two Years) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i studentens studieplan. Studieplanen ska omfatta 120 hp vari ett examensarbete på avancerad nivå, omfattande 30 hp ingår.

- Minst 90 hp på avancerad nivå och minst 60 hp inom huvudområdet, (inklusive 30 hp examensarbete) med fördjupning inom huvudområdet för utbildningen.

Programmet är utformat så att studenten har uppfyllt Sveriges nationella krav för en Teknologie masterexamen när de har uppfyllt programmets krav.

Studenter måste ansöka om examen via webbtjänsten "personlig meny". Logga in på KTH:s hemsida och klicka på "Program" högst upp på personliga menyn och sedan "Examensansökan".

Benämning på examen.

Teknologie masterexamen

Degree of Master of Science (120 credits)

För mer information se; "KTHs regelverk om utbildning på grund- och avancerad nivå, examensföreskrifter" på www.kth.se

[Bilaga 1 - Kurslista](#)

[Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar](#)



Bilaga 1: Kurslista

Masterprogram, makromolekylära material (TMMMM), Utbildningsplan för kull HT2018

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (21,0 hp)

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|--|-----|----------------|
| AK2036 | Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap) | 7,5 | Avancerad nivå |
| KD1230 | Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik <i>Läses av studenter med programbakgrund Materialdesign (CMATD) som tidigare inte har läst kursen</i> | 6,0 | Grundnivå |
| KF2110 | Materials mekaniska egenskaper <i>Läses ej av studerande med programbakgrund Materialdesign (CMATD)</i> | 7,5 | Avancerad nivå |

Villkorligt valfria kurser

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|--|-----|----------------|
| KD2155 | Fasta tillståndets kemi: struktur och metoder | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2130 | Polymerkemi | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2140 | Polymerfysik | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2450 | Fiberteknologi - Naturliga och syntetiska fibrer | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2460 | Biofibrernas kemi | 7,5 | Avancerad nivå |

Rekommenderade kurser

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|------------------------------------|-----|----------------|
| BB2020 | Molekylär enzymologi | 7,5 | Avancerad nivå |
| BB2425 | Glykobioteknik | 7,5 | Avancerad nivå |
| BB2460 | Biokatalys | 7,5 | Avancerad nivå |
| KD2310 | Organisk kemi, fortsättningskurs | 7,5 | Avancerad nivå |
| KD2320 | Spektroskopiska verktyg inom kemi | 9,0 | Avancerad nivå |
| KD2350 | Ytor, kolloider och mjuka material | 7,5 | Avancerad nivå |

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|--|-----|----------------|
| KE2310 | Hållbara system för värme-, el- och materialproduktion | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2180 | Biopolymerer | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2190 | Polymera material: Struktur och egenskaper | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2480 | Bioraffinaderiets kemi | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2495 | Polymera kompositer - mikro- och nanoskala | 7,5 | Avancerad nivå |
| ME2814 | Idégenerering | 7,5 | Avancerad nivå |

Kompletterande information

I årskurs 1 läses två obligatoriska kurser samt minst tre av de villkorligt valfria kurserna samt rekommenderade kurser. **Rekommenderade kurser kan ställas in på grund av för få studenter eller ges vartannat år.**

Kurserna KF2110 och AK2036 är obligatoriska kurser för alla studerande på programmet, med undantag för de som är antagna med programbakgrund Materialdesign (CMATD), som istället läser följande två obligatoriska kurser: KD1230 och AK2036. Har man redan läst kursen KD1230 ska man istället läsa en rekommenderad kurs eller villkorligt valfri kurs.

CBIOT-studenter som ska ha civilingenjörsexamen i bioteknik ska välja 2 av följande kurser;

BB2460 Biokatalys, 7,5 hp

BB2020 Molekylär enzymologi, 7,5 hp

BB2425 Glykobioteknik, 7,5 hp

NORDIC MASTER spår Polymerteknologi

I årskurs 1 läses fyra obligatoriska kurser samt fyra rekommenderade kurser. Se under inriktningar.

Årskurs 2

Rekommenderade kurser

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|---|-----|----------------|
| KD2170 | Nanostrukturerade material | 7,5 | Avancerad nivå |
| KD2300 | Biomedical Materials | 7,5 | Avancerad nivå |
| KD2380 | Korrosion och ytskydd | 7,5 | Avancerad nivå |
| KE2351 | Riskanalys och riskhantering för kemiingenjörer | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2150 | Ytbehandlingskemi | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2470 | Massa- och pappersprocesser | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2505 | Polymera materials bearbetning | 7,5 | Avancerad nivå |

Kompletterande information

Detta är en preliminär lista över kurser för årskurs 2, för de som påbörjade programmet 2018. Det kan ske förändringar. Rekommenderade kurser kan ställas in på grund av för få studenter eller ges vartannat år.

I årskurs 2 läses rekommenderade kurser samt ett obligatoriskt examensarbete, avancerad nivå 30 hp.

Se lista över examensarbeten;

Examensarbete inom kemi, avancerad nivå - KD200X

Examensarbete inom kemiteknik, avancerad nivå - KE200X

Examensarbete inom Fiber och Polymerteknologi, avancerad nivå - KF200X

NORDIC MASTER- spår polymerteknologi

I årskurs 2 på KTH (årskurs 1 läst på Aalto eller DTU) läses 2 obligatoriska kurser, 2 rekommenderade samt ett obligatorisk examensarbete 30hp. Se under inriktningar.

Årskurs 3

Spår, polymerteknologi (POTE)

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (30,0 hp)

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|---|-----|----------------|
| AK2036 | Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap) | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2110 | Materials mekaniska egenskaper | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2130 | Polymerkemi | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2140 | Polymerfysik | 7,5 | Avancerad nivå |

Rekommenderade kurser

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|--|-----|----------------|
| KF2180 | Biopolymerer | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2190 | Polymera material: Struktur och egenskaper | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2450 | Fiberteknologi - Naturliga och syntetiska fibrer | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2460 | Biofibrernas kemi | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2480 | Bioraffinaderiets kemi | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2495 | Polymera kompositer - mikro- och nanoskala | 7,5 | Avancerad nivå |
| ME2814 | Idégenerering | 7,5 | Avancerad nivå |

Kompletterande information

Nordic Master in Polymertechnology

- I årskurs 1 läses fyra obligatoriska kurser
- samt 4 rekommenderade kurser

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (45,0 hp)

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|---|------|----------------|
| AK2036 | Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap) | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF200X | Examensarbete inom Fiber och Polymerteknologi, avancerad nivå | 30,0 | Avancerad nivå |
| KF2110 | Materials mekaniska egenskaper | 7,5 | Avancerad nivå |

Rekommenderade kurser

| Kurskod | Kursnamn | hp | Utb. nivå |
|---------|--------------------------------|-----|----------------|
| KD2300 | Biomedical Materials | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2150 | Ytbehandlingskemi | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2470 | Massa- och pappersprocesser | 7,5 | Avancerad nivå |
| KF2505 | Polymera materials bearbetning | 7,5 | Avancerad nivå |

Kompletterande information

Nordic Master in Polymertechnology

Detta är en preliminär lista över kurser för årskurs 2, för de som påbörjade programmet 2018. Det kan ske förändringar. Rekommenderade kurser kan ställas in på grund av för få studenter eller ges vartannat år.

I årskurs 2 på KTH (årskurs 1 läst på Aalto eller DTU) läses

- 2 obligatoriska kurser
- 2 rekommenderade kurser
- samt den obligatoriska examensarbetet inom Fiber och Polymerteknologi

Årskurs 3



Bilaga 2: Inriktningar

Masterprogram, makromolekylära material (TMMMM), Utbildningsplan för kull
HT2018

Spår, polymerteknologi (POTE)

The programme provides a solid base in the chemistry and physics of organic materials, as well as their connection to real-life applications. A broad range of courses and specializations allows students to customize their own degree profile enabling the focus on individual areas of interest. Students will learn of design, synthesis, characterization, production and development of polymeric materials throughout the duration of the degree programme. The material group includes plastics, rubber, composites, paper, wood and other biological materials; students will be able to handle questions pertaining to the choice of raw materials (renewable versus fossil), and the choice of production processes, material combinations and manufacturing methods to achieve the desired characteristics in the finished product. Great emphasis is placed on environmental issues, such as environmentally-friendly material production and development of sustainable materials.

The language of instruction is English. Upon graduation, students will be awarded a degree from each of the two universities they attended, thus receiving a double degree.

The student should apply via www.universityadmissions.se and inform in the cover letter, in which university he/she will study the first and second year; Aalto University in Finland, Chalmers, KTH, Norwegian University of Science and Technology or Technical University of Denmark.