



Utbildningsplan

Masterprogram, marina system

Master's Programme, Naval Architecture, 120 credits

120,0 högskolepoäng

Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT17.

Utbildningens mål

Det övergripande målet för mastersprogrammet i marina system är att utbilda skickliga, kreativa, självständiga och medvetna ingenjörer, som genom sina kunskaper och färdigheter, arbetsmetoder och tillvägagångssätt, kan bidra till en hållbar utveckling av samhället. Marina system är ett tvärvetenskapligt ämne med en stark betoning på systemteknik och konstruktion. Med en examen från marina system på KTH kommer du att ha kunskaper och erfarenheter av de fullständiga processerna gällande skapande, design, modellering, implementering och drift av båtar, fartyg, marina installationer och andra komplexa system, tillsammans med en djup teoretisk kunskap i relaterade ämnen såsom lättviktskonstruktioner, strömningsmekanik och management. Programmet kännetecknas av en progressiv inlärningsmiljö med studenten i fokus och har rykte om sig att utbilda kreativa och skickliga ingenjörer som är attraktiva inom sjöfartssektorn samt inom andra teknikgrenar både inom Sverige och internationellt.

Kunskap och förståelse

Med en examen från masterprogrammet i marina system ska studenten kunna:

- visa brett kunnande och förståelse för den vetenskapliga grunden och dokumenterad erfarenhet av skeppsbyggnad och fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete,
- redogöra för den internationella sjöfartsmarknaden och motsvarande aktörer, flödesvägar för varor, och fartygstyper;
- visa bred allmänkunskap och förståelse i matematik och mekanik, samt väsentligt fördjupad metodkunskap och förståelse inom marinteknik och det valda specialområdet (lättkonstruktioner, strömningsmekanik eller management)

Färdigheter och förmågor

- visa förmåga att ur ett helhetsperspektiv, kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar och situationer i skeppsbyggnad, marin teknik, mekanik och konstruktion;
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar för fartyg och andra komplexa tekniska system;
- visa förmåga att planera och genomföra kvalificerade ingenjörsuppgifter inom givna ramar med hjälp av lämpliga metoder och att utvärdera detta arbete,
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet för att bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap;
- visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera de tekniska egenskaperna hos fartyg, och andra marintekniska system, deras komponenter och relaterade fenomen, även på grundval av begränsad information;
- visa förmåga att utforma fartyg och andra tekniska system och relaterade processer med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling;
- visa förmåga att engagera sig och bidra till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning,

- visa förmåga att klart redogöra för och diskutera tekniska slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, muntligt och skriftligt, i nationella och internationella sammanhang;

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att fatta välgrundade beslut gällande utformning och bedömningen av fartyg och andra tekniska system, med hänsyn till relevanta vetenskapliga, sociala, etiska, ekonomiska och miljömässiga aspekter;
- visa medvetenhet om, och insikt i, möjligheter och begränsningar inom teknik och naturvetenskap, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används,
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för att kontinuerligt uppdatera sin individuella kunskap och kapacitet.

KTHs lokala examensordning finns i KTHs regelverk, www.kth.se.

Utbildningens omfattning och innehåll

Marina system vid KTH är ett tvåårigt (120 hp) masterprogram på avancerad nivå som börjar varje år i slutet av augusti. Undervisningsspråket är engelska. Programmet består av en samling grundkurser och tre spår (inriktningar).

Genom grundkurserna utvecklar du dina allmänna kunskaper och färdigheter inom systemutveckling och fartygsdesign och tillgodogör dig en teoretisk grund inom fartygshydrostatik och stabilitet, motstånd och framdrivning, vågmodellering, sjöegenskaper, manövrering och fartygsstrukturer.

Inom det spår du väljer utvecklar du en djupare förståelse och färdigheter inom något av områdena lättviktskonstruktion, strömningsmekanik eller management. Det finns också ett antal valbara kurser där du har möjlighet att bredda din utbildning eller specialisera sig på höghastighetsfartyg, undervattensteknik eller andra områden som är lämpliga utifrån dina intresseområden och karriärmål. En för programmet mycket specifik kurs är Marin design där du som medlem i ett projektteam under ett helt år utvecklar ett marintekniskt system från idé till färdig teknikdemonstrator. Fler detaljer om kurser och spåren ges i bilaga 1.

Behörighet och urval

Särskilda behörighetsregler gäller för civilingenjörsstudenter vid KTH som ska läsa masterprogrammet som fördjupningsdel i sin civilingenjörsutbildning.

Se KTH:s antagningsordning.

Grundläggande behörighet

För grundläggande behörighet till KTH:s masterprogram gäller:

-Examen på grundnivå som omfattar minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.

-Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

Särskilda behörighetskrav

En grundexamen (kandidat el. liknande) i Farkostteknik, Maskinteknik, Teknisk Fysik eller liknande krävs. Den sökandes meriter måste innehålla goda kunskaper i matematik och mekanik som uppfyller följande minimikrav:

- Matematik: 25 hp inklusive linjär algebra, analys, differentialekvationer och numeriska metoder.
- Strukturmekanik och material: 12 hp

Dessutom måste den sökande ha tillräckliga kvalifikationer inom grundläggande programmering med t.ex. MATLAB eller liknande programmeringsspråk.

Urvalsprocess

Urvalsprocessen är baserad på följande kriterier: universitet, studieresultat, motivation för studierna (t.ex. motivationsbrev, referenser). Meritvärderingen görs i skala 1-75.

Avsaknad av programsspecifikt sammanfattningsblad i ansökan kan ge ett lägre meritvärde.

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

Läsåret börjar i slutet av augusti/början av september och avslutas i slutet av maj/början av juni. Året är uppdelat på fyra läsperioder. Läsperioderna är ungefär 7 veckor långa, eller minst 33 läsdagar, och avslutas med en tentamensperiod. Utöver de fyra ordinarie tentamensperioderna ges fyra omtentamensperioder; före jul, i april, i början av juni och en i augusti direkt före första läsperioden för läsåret. Läsåret innehåller 40 veckor. Undervisning kan, om nödvändigt, schemaläggas utanför läsåret.

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.

Betygen godkänd (P) och underkänd (F) används som slutbetyg för examensarbeten.

Villkor för deltagande i utbildningen

Efter registrering på programmet ska varje student välja ett av tre spår: lättvikskonstruktioner, strömningsmekanik eller management. Minst 45 hp måste slutföras under det första läsåret, inklusive omtentamensperioden i augusti, för att studenten ska bli uppflyttad till andra årskursen på programmet.

Kursanmälan

Kursanmälan görs av alla programstudenter via www.antagning.se, 1-15 november/1-15 maj inför kommande termin.

Terminsregistrering

Programstudenter ansvarar för att göra terminsregistrering inför varje termin. Detta görs via "Personliga menyn", KTHs hemsida, under en begränsad period vid varje terminsstart. Terminsregistrering innebär att studenten är aktiv och möjliggör resultatregistrering.

Tillgodoräknanden

Under särskilda förhållanden, och i samråd med programansvarige, kan poäng för tidigare studier tillgodoräknas enligt KTH:s policy för tillgodoräkning.

Utlandsstudier

Senare del av programmet och/eller examensarbetet kan förläggas utomlands i enlighet med KTHs riktlinjer för studentutbyte.

Examensarbete

Ett examensarbete om 30 hp på avancerad nivå genomförs i slutet av utbildningen (oftast den fjärde terminen). Syftet med projektet är att låta studenten studera ett problem mer ingående än vad som är möjligt i kurserna. Arbetet kan genomföras på KTH eller i näringslivet, i Sverige eller utomlands.

Studenten måste själv aktivt söka efter ett lämpligt examensarbete; men KTH kan ge viss hjälp med information om lämpliga personer att kontakta. För att få påbörja ett examensarbete, måste en student ha avslutat minst 60 högskolepoäng inom programmet, varav minst två av de obligatoriska kurserna på valt spår.

Val av examensarbete måste godkännas av programansvarig.

Examensarbetet betygsätts med P / F.

Examen

För att avlägga Teknologie masterexamen krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen ska omfatta 120 högskolepoäng varin ingår ett examensarbete omfattande 30 högskolepoäng på avancerad nivå.

KTHs lokala examensordning finns i KTHs regelverk, www.kth.se.

Ansökan om examen

När utbildningen är avslutad ansöker man om en examen. Studenter ansöker om examen via personliga menyn på www.kth.se

[Bilaga 1 - Kurslista](#)

[Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar](#)



Bilaga 1: Kurslista

Masterprogram, marina system (TMRSM), Utbildningsplan för kull HT2017

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
ME1003	Industriell ekonomi, grundkurs	6,0	Grundnivå
MF2047	Förbränningsmotorteknik 1	6,0	Avancerad nivå
MG1010	Svetsteknologi, allmän kurs	6,0	Grundnivå
SD2705	Höghastighetsfartyg	6,0	Avancerad nivå
SG2218	Turbulens	7,5	Avancerad nivå

Kompletterande information

Obligatoriska kurser + spårkurser villkorligt valfria kurser 75 hp.

Student som ska på utbytesstudier i åk 2 läser AK2036 i åk 1, alla andra i åk 2.

Även kursen MO1002 Oceanografins grunder, orienteringskurs, 7,5 hp, som ges av Stockholms universitet kan läsas som valfri.

Student som läst SD2725 i åk 3 ska läsa SD2709 i stället. SD2725 = de första 6 hp av SD2721.

Årskurs 2

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
ME1003	Industriell ekonomi, grundkurs	6,0	Grundnivå
MF2047	Förbränningsmotorteknik 1	6,0	Avancerad nivå
SD2709	Undervattensteknik	7,5	Avancerad nivå
SG2218	Turbulens	7,5	Avancerad nivå

Kompletterande information

Obligatoriska kurser + spårkurser + villkorligt valfria kurser 75 hp.

Student som ska på utbytesstudier i åk 2 läser AK2036 i åk 1, alla andra i åk 2.

Även kursen MO1002 Oceanografins grunder, orienteringskurs, 7,5 hp, som ges av Stockholms universitet kan läsas som valfri.

Årskurs 3

Spår, lättviktskonstruktioner (MRSA)

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (44,0 hp)

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2411	Lättkonstruktioner och FEM	8,0	Avancerad nivå
SD2413	Fiberkompositer- analys och design	6,0	Avancerad nivå
SD2414	Fiberkompositer - material och tillverkning	6,0	Avancerad nivå
SD2721	Fartygsdesign	9,0	Avancerad nivå
SD2722	Marina strukturer	7,5	Avancerad nivå
SD2723	Marin hydromekanik	7,5	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2702	Marindesign <i>10 hp läses på våren i åk 1, och 10 hp på hösten i åk 2.</i>	20,0	Avancerad nivå
SD2709	Undervattensteknik	7,5	Avancerad nivå

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (13,5 hp)

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
AK2036	Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap)	7,5	Avancerad nivå
SD2416	Strukturoptimering och sandwichdesign	6,0	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2702	Marindesign	20,0	Avancerad nivå
SD2705	Höghastighetsfartyg	6,0	Avancerad nivå
SD2709	Undervattensteknik	7,5	Avancerad nivå

Årskurs 3

Spår, strömningsmekanik (MRSB)

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (52,0 hp)

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2411	Lättkonstruktioner och FEM	8,0	Avancerad nivå
SD2721	Fartygsdesign	9,0	Avancerad nivå
SD2722	Marina strukturer	7,5	Avancerad nivå
SD2723	Marin hydromekanik	7,5	Avancerad nivå
SG2212	Strömningsmekaniska beräkningar	7,5	Avancerad nivå
SG2214	Strömningsmekanik	7,5	Avancerad nivå
SG2224	Tillämpade strömningsmekaniska beräkningar	5,0	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2702	Marindesign <i>10 hp läses på våren i åk 1, och 10 hp på hösten i åk 2.</i>	20,0	Avancerad nivå
SD2709	Undervattensteknik	7,5	Avancerad nivå

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (7,5 hp)

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
AK2036	Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap)	7,5	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2702	Marindesign	20,0	Avancerad nivå
SD2705	Höghastighetsfartyg	6,0	Avancerad nivå
SD2709	Undervattensteknik	7,5	Avancerad nivå

Årskurs 3

Spår, management (MRSD)

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (47,0 hp)

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
AL2160	Miljömanagement	7,5	Avancerad nivå
EH2720	Projektstyrning	7,5	Avancerad nivå
SD2411	Lättkonstruktioner och FEM	8,0	Avancerad nivå
SD2721	Fartygsdesign	9,0	Avancerad nivå
SD2722	Marina strukturer	7,5	Avancerad nivå
SD2723	Marin hydromekanik	7,5	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2702	Marindesign <i>10 hp läses på våren i åk 1, och 10 hp på hösten i åk 2.</i>	20,0	Avancerad nivå
SD2709	Undervattensteknik	7,5	Avancerad nivå

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (15,0 hp)

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
AK2036	Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap)	7,5	Avancerad nivå
AL2181	Miljösystemanalys och beslutsfattande	7,5	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	hp	Utb. nivå
SD2702	Marindesign	20,0	Avancerad nivå
SD2705	Höghastighetsfartyg	6,0	Avancerad nivå
SD2709	Undervattensteknik	7,5	Avancerad nivå

Årskurs 3



Bilaga 2: Inriktningar

Masterprogram, marina system (TMRSM), Utbildningsplan för kull HT2017

Spår, lättviktskonstruktioner (MRSa)

I detta spår har du möjlighet att kombinera grundläggande principer för marina system med kunskaper om moderna kompositmaterial och sandwichkonstruktioner och tillhörande konstruktionsprinciper och tillverkningsmetoder. Sverige har varit en pionjär i tillämpningen av sådana materialkoncept i stora fartygsstrukturer och KTH har internationellt ledande forskning inom detta område. Vad du lär dig i detta spår är användbart i fartygsstrukturer och även i flygplan, bilar, och andra typer av lätta konstruktioner.

Valbara kurser för ytterligare specialisering inom detta område är listade i bilaga 1. Kontaktperson för Lättkonstruktioner spåret är Dan Zenkert, danz@kth.se, 08-7906435.

Spår, strömningsmekanik (MRSB)

I detta spår utvecklar du din grundläggande förståelse för inkompressibel strömningslära, som ligger till grund för vattenflödet runt fartyg och marina installationer. De styrande partiella differentialekvationerna, Navier-Stokes ekvationer, härleds, dissekteras, förenklas och lösas. De grundläggande principerna för datorsimuleringar av strömningsproblem (Computational Fluid Dynamics /CFD) och moderna beräkningsverktyg introduceras och i praktiska projekt arbetar du med modellering av verkliga strömningsmekaniska problem. Den kunskap du får i detta spår är användbar i studier av strömning kring fartygsskrov, propellrar, och andra fartygshydromekaniska andra strömningsmekaniska problem.

Valbara kurser för ytterligare specialisering inom detta område är listade i bilaga 1. Kontaktperson för strömningsmekanikspåret är Luca Brandt, luca@mech.kth.se, 08-7906870.

Spår, management (MRSD)

Detta spår ger dig möjlighet att komplettera dina tekniska kunskaper med kunskaper om ekonomiska, organisatoriska och administrativa aspekter och utveckla din förståelse för hållbar utveckling från miljömässiga, sociala och ekonomiska perspektiv. Tyngdpunkten ligger på förmågan att hantera och leda projekt, strategier för hållbar utveckling, och systemanalysmetoder. Spåret ger till exempel en grund för arbete som projektledare inom sjöfartssektorn eller inom andra branscher.

Valbara kurser för ytterligare specialisering inom detta område är listade i bilaga 1. Kontaktperson för spåret är Monika Olsson, monika@kth.se, 08-7906150.