



Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng) Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-01-26 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.
alternativt

Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen av-ser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenut-bildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIex. Sökande med gymnasie-

examen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Industrial Management and Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa fördjupad kunskap inom valt tekniskt fördjupningsområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Tillämpad IT inom programvaruteknik, samt kunna följa utveckling och forskning inom valt teknikområde.
- visa kunskaper inom det ekonomiska fördjupningsområdet affärsutveckling, innovation och entreprenörskap samt kunna följa utveckling och forskning inom dessa ekonomiska områden.
- visa kunskap om strukturerad problemlösning, innovationsprocesser och ledarskap
- förståelse för kopplingen mellan tekniska lösningar och affärsmässiga förutsättningar i teknikinriktade företag i nationell- och internationell miljö

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att kritiskt granska, analysera, utvärdera, beskriva, formulera, hantera komplexa affärsmässiga beslut utifrån ekonomiskt, tekniskt och organisatoriskt perspektiv i såväl nationella som internationella sammanhang.
- visa förmåga kunna bidra till utveckling och forskning inom valt teknikområde och inom de valda ekonomiområdena.
- visa förmåga att initiera, skapa förutsättningar för och leda framtagande av produkt- och tjänsteinnovationer som spänner över både teknik- och ekonomifunktioner i en snabbt föränderlig omvärld,
- medverka till att process och resultat är strategiskt hållbara.
- visa förmåga och färdighet att leda teknikintensiva verksamheter ur ett affärsmässigt perspektiv.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa insikt om ledarskapets betydelse för att bedriva teknikutveckling ur ett affärsmässigt perspektiv på ett sätt som bidrar till en långsiktigt hållbar samhällsutveckling.
- visa medvetenhet om hur egna personliga värderingar och ställningstaganden påverkar beslut som berör teknikens förverkligande utifrån organisatoriska, hållbarhetsmässiga och ekonomiska aspekter.

6. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig utbildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: 40 hp

Teknik och fysik: 140 hp

Samhälle och kommunikation: 15 hp

Industriell ekonomi och management: 105 hp

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)
- Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

IY1404 | Introduktion till industriell ekonomi | 8 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MA1472 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomsyras av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MT1466 | Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete och programmeringslaboration för att förankra berörda ämnesområdets teori.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom

framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

ET1479 | Grundläggande ellära | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall få kunskaper om grundläggande elektriska begrepp, viss komponentkännedom, kunna utföra analys och mätningar av eltekniska kretsar och system.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

IY1409 | Integrerat projekt I: Projektorganisation | 12 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studerande skall utveckla grundläggande kunskaper och insikter om projektarbete som arbetsform. I kursen ska studenten också integrera kunskaper från föregående kurser på programmet, särskilt gällande hållbarutveckling genom att planera, genomföra och avsluta ett projekt, om möjligt i samarbete med omgivande samhälle. De studerande skall utveckla generella akademiska förmågor samt tillägna sig ett vetenskapligt förhållningssätt.

IY1414 | Ekonomisk styrning | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en god förståelse för ekonomistyrningens roll och kunskap om de viktigaste verktygen som står till buds för en effektiv och hållbar ekonomisk styrning.

DV1487 | Inledande programmering i Java 6hp | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket Java.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällslig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhällsliga förhållanden.

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

IY1423 | IT och organisation | 14 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens huvudsyfte är att ge studenterna kunskaper om hur organisationer hanterar informationsteknik (IT) som resurs för sin verksamhet utifrån perspektiven industriell organisation, logistik och affärssystem. I detta ingår även att förmå de studerande att utveckla ingenjörsmässiga metoder och arbetsformer för att göra dessa kunskaper operativt tillgängliga i ett industriellt sammanhang. Ett ytterligare syfte är att studenterna ska utveckla förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar inom IT och förändring i organisationer med särskild tonvikt på logistik och informationssystem, speciellt affärssystem.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

IY1417 | Tillämpad mikroekonomi och strategi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska få möjlighet att tillägna sig förståelse för hur individer, beslutsfattare och företag kan använda mikroekonomisk teori och metoder för att analysera och lösa verklighetens marknadsfrågor. Vidare analyseras hur dessa förändras beroende på hur antaganden och parametrar förändras.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MT1465 | Innovativ och hållbar produktutveckling introduktion | 4 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1506 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på ”Håller det?” och ”Hur stora blir deformationerna?”

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MT1505 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Att ha goda kunskaper om konstruktionsmaterial är avgörande för en effektiv produktutvecklingsprocess. Kursen ska ge kunskap och förståelse för våra vanligaste konstruktionsmaterial samt vilka mekanismer som styr materialens egenskaper. Studenten ska få en god inblick i hur materialegenskaper bestäms experimentellt med olika provningsmetoder och hur materialet reagerar på omgivande miljö samt laster.

Efter avslutad kurs ska studenten ha utvecklat sin förmåga att för konstruktioner välja lämpliga material utifrån laster och användningsförhållande och under processen ta hänsyn till tillverkningsmetoder och återvinning/avyttring.

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

MT1463 | Datorstöd för ingenjörsarbete | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

IY1419 | Industriell marknadsföring - Teori och praktik | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och metoder för industriell marknadsföring och dess koppling till strategi för olika typer av produkter och tjänster för olika typer av marknader.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

IY2579 | Finansiell ekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella

instrument.

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

IY2535 | Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att studenten ska utveckla kunskap om utveckling och lansering av innovativa produkter och tjänster. Studenten tränas i att tänka marknadsorienterat genom hela innovationsprocessen vilket ger bättre förutsättningar för en framgångsrik kommersialisering. Studenten ska kunna analysera en marknad, tillämpa användar- och kundmedverkan i en innovationsprocess, och utveckla ett brett angreppssätt för att kunna lansera och marknadsföra innovativa produkter och tjänster.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvat teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT1422 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i systems engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom systems engineering. Fallstudier adderar ett praktiskt kontext.

IY2584 | Strategi och affärsutveckling | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge förståelse för olika teoretiska ansatser av ett företags val av strategi och vad som påverkar detta. Kursen behandlar även olika modeller och teorier för att analysera ett företags brister i affärsmodeller samt förändringsarbete för att maximera värdet på bolaget beroende på typ av företag och marknad.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2)**IY1419 | Industriell marknadsföring - Teori och praktik | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F**

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och metoder för industriell marknadsföring och dess koppling till strategi för olika typer av produkter och tjänster för olika typer av marknader.

DV1553 | Objektorienterad programmering i C++ | 10 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikhetssteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikhetssteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MA1475 | Grunder i LaTeX | 2 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig de grundläggande färdigheter i programvarupaketet LaTeX, som krävs för att på egen hand kunna producera bland annat laborationsrapporter, uppsatser, vetenskapliga rapporter och examensarbete med hjälp av LaTeX.

MS1406 | Statistisk metodik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig en statistisk allmänbildning samt god färdighet i att analysera data samt konstruera statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om regressions-, varians- och tidsserieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.

PA1435 | Objektorienterad design | 6 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av

objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

IY1415 | Strategier för mjukvaruutvecklande företag | 10 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att den studerade skall utveckla kunskap i form av teorier och modeller för att förstå strategiarbetet hos programutvecklande företag.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

IY2579 | Finansiell ekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella instrument.

PA2538 | Programvaruintensiv produktutveckling | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge en introduktion till programvaruteknik och dess kontext, omfattande en förståelse för programvaruutvecklingsprocessens olika faser och aktiviteter och hur dessa knyter an till utvecklingsprocesserna för det omgivande systemet. Kursen syftar till att ge studenterna kunskap om de traditionella utvecklingsmetoderna med tillräckligt god förståelse för att kunna anpassa dessa till nya metoder. Kursen hanterar exempel där produktens behov styr utvecklingsprocessen. Kursen ger också en introduktion till området systemteknik och hur programvaruteknik förhåller sig till systemteknik, det vill säga hur man skapar och implementerar en tvärvetenskaplig process för att säkerställa att kunden och intressenters behov tillgodoses genom hela systemets livscykel. Programvara och programvaruutveckling är allt mer förekommande i samhället och olika samhällsaspekter på programvaruutveckling tas upp i kursen bland annat etiska riktlinjer för ingenjörsarbete, tekniker för att bestämma egenskaper hos system för att de ska vara anpassade med hänsyn till människors förutsättningar och behov, juridiska ramar som gäller för upphovsrätt och patent vad gäller programvaruutveckling samt personlig integritet.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

PA2539 | Programvaruprojekt i team | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Kursen syftar till att ge kunskaper och erfarenhet av att utveckla programvara i team. Programvaruutvecklingen bedrivs i projektform där aktiviteter som tillämpas inom programvaruutvecklingen så som förstudiearbete, design och analys, arkitektur, konstruktion, test, leverans och mätning av programvara kommer vara en del. Dessutom ingår planering, organisation och uppföljning av programvaruprojekt i team omfattande åtagandekultur, projektorganisation, olika roller i projekt, projektplanering och uppföljning, testplanering och rapportering, leveransplanering, konfigurationshantering och dokumentation. Programvara och programvaruutveckling är allt mer förekommande i samhället så behovet av ingenjörer som med utgångspunkt i kunskaper om moderna teknologier och tekniska lösningar kan utveckla affärsverksamhet, identifiera nya marknader och dessutom utveckla produkt- och tjänsteportföljer är stort. Kursen tar därför upp ekonomiska aspekter utifrån ett ekonomiskt perspektiv med fokus på aspekter som strategi och konkurrensvillkor, innovation och ffärsutveckling. Kursen kommer hantera exempel där produktens behov styr utvecklingsprocessen och förhåller sig till en programvaruteknik och systemteknik tvärvetenskapliga process för att säkra att kunden och intressenten får sina behov tillgodosedda. Kursen kommer också ta hänsyn till de etiska riktlinjer för ingenjörsarbetet, tekniker för att bestämma egenskaper i systemet, för att de skall vara anpassade till människors förutsättningar och behov.

PA2559 | Mätningar av programvara | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

För att kunna förstå, bedöma och kontrollera programvara och programvaruutvecklingsprojekt, måste man kunna mäta olika aspekter av programvara och dess utvecklingsprocesser. Det kan röra sig om t.ex. om programvarans kvalitet, effektiviteten av processer och verktyg eller produktiviteteten av personalen. Mätvärden ger oss möjligheten att upptäcka och diagnostisera problem och följa upp om olika åtgärder har fått önskat effekt.

Målet med kursen är att förse studenterna med grunderna inom mätningar av programvara. Studenterna kommer att tillägna sig kunskap om hur mätningar av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och prediktera utvecklingen av programvaruprocesser. De kommer också att tillägna sig grundläggande förståelse för mätningprocessen och en medvetenhet om de problem som hänger ihop med mätningar av programvara, samt erfarenhet i att skapa mätningsmodeller och genomföra mätningar.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

IY2535 | Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att studenten ska utveckla kunskap om utveckling och lansering av innovativa produkter och tjänster. Studenten tränas i att tänka marknadsorienterat genom hela innovationsprocessen vilket ger bättre förutsättningar för en framgångsrik kommersialisering. Studenten ska kunna analysera en marknad, tillämpa användar- och kundmedverkan i en innovationsprocess, och utveckla ett brett angreppssätt för att kunna lansera och marknadsföra innovativa produkter och tjänster.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2)

PA2551 | Kravhantering och Produkthantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att erbjuda grundläggande och fördjupande kunskaper och färdigheter inom kontinuerlig kravhantering och produkthantering i storskalig utveckling av mjukvaruintensiva system och produkter i en förändringsbenägen och kostnads känslig verklighet. Kursen ger både teoretisk analysförmåga inom ämnet och praktisk tillämplig av metoder och tekniker för kravhantering och produkthantering.

PA2555 | Agile och Lean Mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

DV1562 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att introducera grundläggande begrepp inom Cloud Computing och distribuerade system för studenterna. Kursen tar upp både teoretiska och praktiska aspekter med fokus på tillämpningar. Efter avslutad kurs kommer studenterna kunna välja, konfigurera och använda grundläggande molnresurser för beräkning och lagring.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

6.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgåts och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men kurser på engelska förekommer, speciellt under de senare årskurserna.

De först två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Tillämpad IT inom programvaruteknik. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av

grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Tillämpad IT inom programvaruteknik breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering, systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : IY1404, Introduktion till industriell ekonomi, 8 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1466, Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1472, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1409, Integrerat projekt I: Projektorganisation, 12 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1479, Grundläggande ellära, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1414, Ekonomisk styrning, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1487, Inledande programmering i Java 6hp, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1423, IT och organisation, 14 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1465, Innovativ och hållbar produktutveckling introduktion, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV1553, Objektorienterad programmering i C++, 10 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1417, Tillämpad mikroekonomi och strategi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY1415, Strategier för mjukvaruutvecklande företag, 10 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte

i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): MA1475, Grunder i LaTeX, 2 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1462, Tillverknings teknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA1435, Objektorienterad design, 6 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2538, Programvaruintensiv produktutveckling, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2579, Finansiell ekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2579, Finansiell ekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng,

Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 9

- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2535, Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2535, Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV1562, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX

Termin 10

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning av programansvarig även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 45 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 5 bör minst 90 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 150 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 210 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

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, samhällliga 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.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng) Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.
alternativt

Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Detta går till på följande sätt:

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskola
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildningbetyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Industrial Management and Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa fördjupad kunskap inom matematik och naturvetenskapliga ämnen.
- Visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet och ingenjörens förmåga att förstå, beskriva och hantera relevanta samhälleliga och affärsmässiga utmaningar.
- Visa fördjupad kunskap inom valt teknikområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Industriell mjukvaruutveckling samt kunskap om vedertagna principer och vetenskapliga modeller och metoder för att hantera relevanta problemställningar.
- Visa fördjupad kunskap inom industriell ekonomi och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik och naturvetenskapliga ämnen för att, utifrån ett systemperspektiv, förstå, kritiskt granska och redogöra för samhällliga och miljömässiga effekter av olika tekniska lösningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik, fysik och programmering för att beskriva, analysera och lösa olika typer av relevanta samhällliga och affärsmässiga problemställningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom tillämpad matematik och industriell ekonomi för att analysera och bedöma affärsmässiga förutsättningar för produkter och tjänster i nationella och internationella sammanhang inom valt teknikområde.
- Visa förmåga att utifrån givna problemställningar inom valt teknikområde reflektera över alternativa angreppssätt och redogöra för val av metod och tillvägagångssätt.
- Visa förmåga att aktivt delta i och bidra i innovationsprocesser samt förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt teknikområde.
- Visa förmåga till systematisk omvärldsbevakning genom att självständigt inhämta och kritiskt granska fakta för att följa teknikutvecklingen och dess konsekvenser samt att redogöra för sina reflektioner såväl muntligt som skriftligt på svenska och engelska.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att anta ett vetenskapligt förhållningssätt för att beakta samhällliga, ekonomiska samt etiska perspektiv med hänsyn till de målkonflikter som kan förekomma.
- Visa insikt om betydelsen av ledarskap, yrkesetik och gruppdynamik i olika typer av organisationer och hur dessa faktorer påverkar möjligheten för organisationer att framgångsrikt driva och utveckla sin verksamhet.
- Visa medvetenhet om hur personliga värderingar och ställningstaganden påverkar teknikens förverkligande och dess effekter med hänsyn till etiska, sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekter.

6. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig utbildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: ca 40 hp

Teknik och fysik: ca 140 hp

Samhälle och kommunikation: ca 15 hp

Industriell ekonomi och management: ca 105 hp

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)
- Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

TE1420 | Teknisk introduktionskurs med ingenjörsmetodik | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Syftet är att studenten ska utveckla sina kunskaper om ingenjörrollen, samt kunskaper och färdigheter gällande ingenjörsmässiga arbetsmetoder såsom beräkningsmetoder, projektmetodik, personlig ledning och presentationsteknik. Studenten ska träna sin förmåga att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt, samt formulera en problemställning, söka, samla och värdera relevant information.

IY1417 | Tillämpad mikroekonomi och strategi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska få möjlighet att tillägna sig förståelse för hur individer, beslutsfattare och företag kan använda mikroekonomisk teori och metoder för att analysera och lösa verklighetens marknadsfrågor. Vidare analyseras hur dessa förändras beroende på hur antaganden och parametrar förändras.

IY1418 | Grunderna i industriell ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MA1480 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomsyras av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

FY1422 | Fysik för ingenjörer 1 | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

DV1559 | Inledande programmering i Java | 8 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge studenter, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket Java.

IY1416 | Företag och organisation | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen introducerar kontrakts- och transaktionskostnadsteori för att analysera företag och dess omfattning, och tillika grundläggande aspekter på problematiken kring separation mellan ägande och kontroll, och principal-agent problem inom företag.

IY1421 | Företaget i en global ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge studenten kunskaper i internationell ekonomi ur perspektivet av företagets behov att förstå sin globala omvärld och makroekonomiska villkor.

FY1423 | Fysik för ingenjörer 2 | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik och termodynamik, som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

FY1424 | Fysik för ingenjörer 3 | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

PA1450 | Programvaruutveckling | 6 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge studenten grundläggande kunskaper om hur utveckling av stora programvarusystem sker. Syftet är även att ge studenten sådan kunskap om utvecklingsprocessen, kravhantering, testning, arkitekturdesign, projektplanering och projektuppföljning, att han/hon kan delta i planeringen av ett mindre projekt. Kursen syftar till teoretisk kunskapsinhämtning och praktisk tillämpning.

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

IY1419 | Industriell marknadsföring - Teori och praktik | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och metoder för industriell marknadsföring och dess koppling till strategi för olika typer av produkter och tjänster för olika typer av marknader.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)**IY1422 | Finansiell ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F**

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella instrument.

MS1406 | Statistisk metodik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig en statistisk allmänbildning samt god färdighet i att analysera data samt konstruera statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om regressions-, varians- och tidsserieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1506 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på "Håller det?" och "Hur stora blir deformationerna?"

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger

på sannolikhets teori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MT1505 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Att ha goda kunskaper om konstruktionsmaterial är avgörande för en effektiv produktutvecklingsprocess. Kursen ska ge kunskap och förståelse för våra vanligaste konstruktionsmaterial samt vilka mekanismer som styr materialens egenskaper. Studenten ska få en god inblick i hur materialegenskaper bestäms experimentellt med olika provningsmetoder och hur materialet reagerar på omgivande miljö samt laster.

Efter avslutad kurs ska studenten ha utvecklat sin förmåga att för konstruktioner välja lämpliga material utifrån laster och användningsförhållande och under processen ta hänsyn till tillverkningsmetoder och återvinning/avyttring.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

MT1463 | Datorstöd för ingenjörsarbete | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

MI1404 | Energisystem 1 Naturresurser | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla förståelse för jordens energibalans, energi- och materialtillgångar samt utveckla fördjupade kunskaper om dagens och morgondagens energisystem.

IY1420 | Ekonometri | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall få kunskaper och övning i att formulera ekonomiska modeller i syfte att analysera samband mellan ekonomiska variabler, samt förstå hur ekonomiska modeller kan användas i ekonomisk planeringsverksamhet. Syftet är också att studenterna ska kunna tillämpa lämpliga ekonomiska modeller samt kunna tolka resultaten av dessa, och få förmåga att såväl i muntlig som skriftlig form redovisa resultat av genomförda undersökningar.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

IY2583 | Företagsanalys | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är fördjupa förståelsen för olika metoder för företagsvärdering samt hur olika värdeskapande variabler bidrar till ett företags tillväxt och värde.

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

IY2585 | Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att ge studenterna en bred förståelse för olika typer av ledarskap. Speciellt fokus ligger på hur ingenjörskunskap samspelar med ledarskap. Vidare syftar kursen till att låta studenterna arbeta som managementkonsulter hos företag.

IY2584 | Strategi och affärsutveckling | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge förståelse för olika teoretiska ansatser av ett företags val av strategi och vad som påverkar detta. Kursen behandlar även olika modeller och teorier för att analysera ett företags brister i affärsmodeller samt förändringsarbete för att maximera värdet på bolaget beroende på typ av företag och marknad.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

IY2586 | Ekonomisk analys av teknikskiften | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen fokuserar dels på drivkrafterna för innovation och teknologisk utveckling i näringslivet, dels på hur nya teknologier och teknologisk förändring påverkar konkurrensvillkor och strategi.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvat teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)**MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N**

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)**IY1422 | Finansiell ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F**

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella instrument.

DV1558 | Tillämpad programmering och algoritmanalys | 8 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att fördjupa studentens kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom

datavetenskap, dels för att kunna lösa olika typer av programmeringsuppgifter inom de områden som kursen introducerar nämligen kryptering, artificiell intelligens och lärande system samt distribuerade, parallella system.

Som verktyg i kursen används huvudsakligen Java men studenterna ska efter kursen ha kännedom om centrala skillnader och likheter mellan Java och andra vanligt förekommande programspråk såsom C, C++ och Python.

MS1406 | Statistisk metodik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig en statistisk allmänbildning samt god färdighet i att analysera data samt konstruera statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om regressions-, varians- och tidsserieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikhets teori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikhets teori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

PA1434 | Grunder i objektorienterad design | 4 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

PA2540 | Programvaruintensiv produktutveckling | 12 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge fördjupade kunskaper till programvaruteknik, omfattande en förståelse för programvaruutvecklingsprocessen, dess olika faser och aktiviteter, hur olika typer av system, produkter och tjänster (t ex inbyggda system, appar, serverprogramvara, system- av – system) påverkar utvecklingsprocessens utformning samt att dessa kunskaper kommer att tillämpas i olika uppgifter.

Kursen ger också en introduktion till området systemteknik och hur programvaruteknik förhåller sig till systemteknik samt orientering om system-av-system .

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

IY1420 | Ekonometri | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall få kunskaper och övning i att formulera ekonomiska modeller i syfte att analysera samband mellan ekonomiska variabler, samt förstå hur ekonomiska modeller kan användas i ekonomisk planeringsverksamhet. Syftet är också att studenterna ska kunna tillämpa lämpliga ekonomiska modeller samt kunna tolka resultaten av dessa, och få förmåga att såväl i muntlig som skriftlig form redovisa resultat av genomförda undersökningar.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

IY2583 | Företagsanalys | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är fördjupa förståelsen för olika metoder för företagsvärdering samt hur olika värdeskapande variabler bidrar till ett företags tillväxt och värde.

PA2539 | Programvaruprojekt i team | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Kursen syftar till att ge kunskaper och erfarenhet av att utveckla programvara i team. Programvaruutvecklingen bedrivs i projektform där aktiviteter som tillämpas inom programvaruutvecklingen så som förstudiearbete, design och analys, arkitektur, konstruktion, test, leverans och mätning av programvara kommer vara en del. Dessutom ingår planering, organisation och uppföljning av programvaruprojekt i team omfattande åtagandekultur, projektorganisation, olika roller i projekt, projektplanering och uppföljning, testplanering och rapportering, leveransplanering, konfigurationshantering och dokumentation.

Programvara och programvaruutveckling är allt mer förekommande i samhället så behovet av ingenjörer som med utgångspunkt i kunskaper om moderna teknologier och tekniska lösningar kan utveckla affärsverksamhet, identifiera nya marknader och dessutom utveckla produkt- och tjänsteportföljer är stort. Kursen tar därför upp ekonomiska aspekter utifrån ett ekonomiskt perspektiv med fokus på aspekter som strategi och konkurrensvillkor, innovation och ffärsutveckling. Kursen kommer hantera exempel där produktens behov styr utvecklingsprocessen och förhåller sig till en programvaruteknik och systemteknik tvärvetenskapliga process för att säkra att kunden och intressenten får sina behov tillgodosedda. Kursen kommer också ta hänsyn till de etiska riktlinjer för ingenjörsarbetet, tekniker för att bestämma egenskaper i systemet, för att de skall vara anpassade till människors förutsättningar och behov.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

IY2585 | Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att ge studenterna en bred förståelse för olika typer av ledarskap. Speciellt fokus ligger på hur ingenjörskunskap samspelar med ledarskap. Vidare syftar kursen till att låta studenterna arbeta som managementkonsulter hos företaget.

IY2584 | Strategi och affärsutveckling | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge förståelse för olika teoretiska ansatser av ett företags val av strategi och vad som påverkar detta. Kursen behandlar även olika modeller och teorier för att analysera ett företags brister i affärsmodeller samt förändringsarbete för att maximera värdet på bolaget beroende på typ av företag och marknad.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

IY2586 | Ekonomisk analys av teknikskiften | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen fokuserar dels på drivkrafterna för innovation och teknologisk utveckling i näringslivet, dels på hur nya teknologier och teknologisk förändring påverkar konkurrensvillkor och strategi.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)

PA2552 | Mjukvarutestning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Testning är en central aktivitet i mjukvaruutveckling, men det är ofta en utmaning att utföra testning av programvara på ett effektivt och ändamålsenligt sätt. Målen för kursen är att få deltagarna att inse hur testning kan förbättra programvarans kvalitet om den effektivt integreras i mjukvaruutvecklingsprocesserna, förstå hur detta kan åstadkommas med hjälp av både etablerade och nya tekniker inom mjukvarutestning, och få praktisk erfarenhet av verktyg som stödjer och automatisera dessa tekniker.

PA2559 | Mätningar av programvara | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

För att kunna förstå, bedöma och kontrollera programvara och programvaruutvecklingsprojekt, måste man kunna mäta olika aspekter av programvara och dess utvecklingsprocesser. Det kan röra sig om t.ex. om programvarans kvalitet, effektiviteten av processer och verktyg eller produktiviteteten av personalen. Mätvärden ger oss möjligheten att upptäcka och diagnostisera problem och följa upp om olika åtgärder har fått önskat effekt.

Målet med kursen är att förse studenterna med grunderna inom mätningar av programvara. Studenterna kommer att tillägna sig kunskap om hur mätningar av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och prediktera utvecklingen av programvaruprocesser. De kommer också att tillägna sig grundläggande förståelse för mätningsprocessen och en medvetenhet om de problem som hänger ihop med mätningar av programvara, samt erfarenhet i att skapa mätningsmodeller och genomföra mätningar.

PA2557 | Kvalitetsstyrning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till detaljerad förståelse av programvarukvalitet och utmaningar för att uppnå hög kvalitet. Dessutom diskuteras ämnen såsom kvalitetsstyrning av programvara och dess roll inom ramen för programvaruutveckling och de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala för att säkra programvarukvalitet.

Deltagarna ska under kursen utveckla en medvetenhet om rådande state-of-the-art och inom mjukvaruindustrin.

PA2555 | Agile och Lean Mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

DV1562 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att introducera grundläggande begrepp inom Cloud Computing och distribuerade system för studenterna. Kursen tar upp både teoretiska och praktiska aspekter med fokus på tillämpningar. Efter avslutad kurs kommer studenterna kunna välja, konfigurera och använda grundläggande molnresurser för beräkning och lagring.

DV1492 | Realtids- och operativsystem | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

6.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgåts och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men kurser på engelska förekommer, speciellt under de senare årskurserna.

De första två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Industriell mjukvaruutveckling. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Industriell mjukvaruutveckling breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering, systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : TE1420, Teknisk introduktionskurs med ingenjörsmetodik, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1418, Grunderna i industriell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1417, Tillämpad mikroekonomi och strategi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : DV1559, Inledande programmering i Java, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1422, Fysik för ingenjörer 1, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1416, Företag och organisation, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverknings teknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1421, Företaget i en global ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1423, Fysik för ingenjörer 2, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : FY1424, Fysik för ingenjörer 3, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1450, Programvaruutveckling, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1558, Tillämpad programmering och algoritmanalys, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA1434, Grunder i objektorienterad design, 4 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2540, Programvaruintensiv produktutveckling, 12 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI1404, Energisystem 1 Naturresurser, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell

ekonomi och management, grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2586, Ekonomisk analys av teknikskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2586, Ekonomisk analys av teknikskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1562, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Termin 10

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning av programansvarig även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 45 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 5 bör minst 90 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 150 högskolepoäng vara avklarade.

- För att börja termin 9 bör minst 210 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningen inom Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter ska programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.

- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

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.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna

examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng) Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är ej fastställd av _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1
eller Matematik E, Fysik B och Kemi A.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A9/9.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:
Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Industrial Management and Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa fördjupad kunskap inom matematik och naturvetenskapliga ämnen.

- Visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet och ingenjörens förmåga att förstå, beskriva och hantera relevanta samhällliga och affärsmässiga utmaningar.
- Visa fördjupad kunskap inom valt teknikområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Industriell mjukvaruutveckling samt kunskap om vedertagna principer och vetenskapliga modeller och metoder för att hantera relevanta problemställningar.
- Visa fördjupad kunskap inom industriell ekonomi och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik och naturvetenskapliga ämnen för att, utifrån ett systemperspektiv, förstå, kritiskt granska och redogöra för samhällliga och miljömässiga effekter av olika tekniska lösningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik, fysik och programmering för att beskriva, analysera och lösa olika typer av relevanta samhällliga och affärsmässiga problemställningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom tillämpad matematik och industriell ekonomi för att analysera och bedöma affärsmässiga förutsättningar för produkter och tjänster i nationella och internationella sammanhang inom valt teknikområde.
- Visa förmåga att utifrån givna problemställningar inom valt teknikområde reflektera över alternativa angreppssätt och redogöra för val av metod och tillvägagångssätt.
- Visa förmåga att aktivt delta i och bidra i innovationsprocesser samt förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt teknikområde.
- Visa förmåga till systematisk omvärldsbevakning genom att självständigt inhämta och kritiskt granska fakta för att följa teknikutvecklingen och dess konsekvenser samt att redogöra för sina reflektioner såväl muntligt som skriftligt på svenska och engelska.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att anta ett vetenskapligt förhållningssätt för att beakta samhällliga, ekonomiska samt etiska perspektiv med hänsyn till de målkonflikter som kan förekomma.
- Visa insikt om betydelsen av ledarskap, yrkesetik och gruppdynamik i olika typer av organisationer och hur dessa faktorer påverkar möjligheten för organisationer att framgångsrikt driva och utveckla sin verksamhet.
- Visa medvetenhet om hur personliga värderingar och ställningstaganden påverkar teknikens förverkligande och dess effekter med hänsyn till etiska, sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekter.

5. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig utbildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: ca 40 hp

Teknik och fysik: ca 140 hp

Samhälle och kommunikation: ca 15 hp

Industriell ekonomi och management: ca 105 hp

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : IY1418, Grunderna i industriell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : TE1420, Teknisk introduktionskurs med ingenjörsmetodik, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1417, Tillämpad mikroekonomi och strategi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1422, Fysik för ingenjörer 1, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1559, Inledande programmering i Java, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1416, Företag och organisation, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverknings teknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1421, Företaget i en global ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1423, Fysik för ingenjörer 2, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1424, Fysik för ingenjörer 3, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1450, Programvaruutveckling, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1558, Tillämpad programmering och algoritmanalys, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA1434, Grunder i objektorienterad design, 4 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2540, Programvaruintensiv produktutveckling, 12 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI1404, Energisystem 1 Naturresurser, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1562, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2586, Ekonomisk analys av teknikskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2586, Ekonomisk analys av teknikskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX

Termin 10

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

5.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgåts och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

De första två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Industriell mjukvaruutveckling. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Industriell mjukvaruutveckling breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering.

systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning av programansvarig även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 45 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 5 bör minst 90 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 150 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 210 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningen inom Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap. Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom

matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter ska programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng) Master of science in mechanical engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-01-26 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

alternativt

Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan

fördelas platserna i betyggruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa ett brett tekniskt kunnande för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området
- visa förståelse för hur maskintekniska kunskaper kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet.
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling samt kunna följa och bidra till utveckling och forskning inom valt område
- visa insikt och förståelse för vilken påverkan en ingenjörns arbete har på det omgivande samhället, ur social, ekonomisk och ekologisk synvinkel

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna lösa avancerade tekniska uppgifter
- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna ta till vara och förstå vetenskapligt

förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system

- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att självständigt kunna analysera och utvärdera olika tekniska lösningar

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska baskunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En civilingenjör måste ha breda baskunskaper inom naturvetenskap och teknik för att kunna arbeta med tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs för att kunna ta sig an utmanande arbetsuppgifter inom mer avgränsade tekniska områden. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir ännu större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till samhällets krav på miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerhetsställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom t.ex. mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produkttegenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Tillämpad mekanik (MEK1)
- Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1472 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomsyras av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N
Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

MT1495 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik | 10 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N
Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete för att förankra ämnesområdets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N
Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N
Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MT1462 | Tillverkningsmekanik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N
Tillverkningsmekanik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsmekanisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1457 | Dynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F
Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för stela kroppars dynamik och dess centrala roll som grundläggande ingenjörämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N
I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N
Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F
Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

DV1498 | Inledande programmering i Java 4hp | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N
Syftet med kursen är att ge studenten, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket Java.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F
Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F
Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F
Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F
Under denna kurs så skall studenten inhämta kunskaper och förståelse/färdigheter, förmågor och förhållningssätt för att som mekanisk konstruktör kunna välja lämpliga konstruktionsmaterial (i fortsättningen endast kallat material) för olika typer av applikationer utsatta för varierande typer av laster/användningsförhållanden.

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att bidra till att utveckla den studerandes förmåga att analysera maskinelement med avseende på dimensionering och optimering, samt uppöva förmågan att utföra större beräkningar. Några vanliga maskinelement genomgås i dessa syften.

MT1451 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall lära sig att använda metoder för att bestämma begränsande krafter och moment som påverkar en konstruktion samt bestämma spänningar och deformationer i vanligt förekommande fall av mekaniskt belastade konstruktioner samt få utvidgad förståelse för hållfasthetslärans teoretiska bas.

MT1458 | Projektkurs 1 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kurser utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten övar på att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning.

ET1472 | Ellära | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenterna skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp samt att kursdeltagare skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i metoder att analysera elektriska nät. Sådana kunskaper och färdigheter är nödvändiga grunder för vidare högskolestudier inom elektroteknikområdet och för professionellt arbete som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

IY1402 | Industriell ekonomi, översikt kurs | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MT1452 | Hållfasthetslära, fortsättningskurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge kunskaper om samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med båda teoretiska och finita elementmetoder.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1454 | Innovativ och hållbar produktutveckling 2 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt, samt analys av olika produktalternativ utifrån krav och behov från användare, omgivning och ekosystem.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannoliktsteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannoliktsteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MT1459 | Projektkurs 2 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten lär sig att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning, samt enskilt reflektera över eget lärande från arbetet.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

ET1529 | Reglerteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper och färdigheter i reglerteknik.

MA1451 | Transformteori | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att öka förståelse för serier och transformteori och deras tillämpningar inom tekniska ämnen, framför allt inom elektroteknik och maskinteknik.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N
Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällelig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhälleliga förhållanden.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)

ET1468 | Signalbehandling I | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska erhålla teoretiska grunderna inom modern digital signalbehandling samt att ge kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem. Den studerande skall vara väl förberedd för så väl signalbehandling inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet. Kursen skall huvudsakligen ge grundläggande kunskaper i signal- och systemteori med avsikt att ge de nödvändiga matematiska verktygen för digital signalbehandling.

MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satsen om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

MT2529 | Strukturanalys | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

MT2526 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa. Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

ET2545 | Ljud- och vibrationsanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

ET2544 | Experimentell modalanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT2548 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa.

Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)

MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1422 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets om ställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2528 | Optimering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshandling, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshandlingssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)**MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N**

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

MT2546 | Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att studenten ska få:

- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg som befrämjar kreativitet, för användning i början av produkt- och tjänsteutvecklingsprocessen.
- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg för identifiering av användarbehov och bedömning av hur dessa förhåller sig till allmänna mänskliga behov.
- Erfarenhet av att konstruera, bygga och testa prototyper baserat på konceptuella idéer.
- Grundläggande kunskaper om hur man planerar och styr kreativitetssessioner i organisationer.

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmiddel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i systems engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom systems engineering. Fallstudier adderar ett praktiskt kontext.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesysteminnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa

och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1422 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT2547 | Design Thinking | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas. Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen. Kursen bygger på en process för Design Thinking – en process för att hantera komplexa frågor och sammanhang där designern matchar insikter om människors behov med genomförbara lösningar i ett marknadsmässigt erbjudande – som inkluderar föreläsningar och övningar med anknytning till teorier om designprocesser och metoder inom ämnet design och innovation. Studenterna kommer aktivt söka efter och analysera användares behov för att sedan ta fram idéer, koncept och detaljlösningar för att matcha dessa behov. Att kunna sammanfoga lönsamhet, genomförbarhet och önskvärdhet i ett totalt erbjudande är av avgörande betydelse för PSS. Design Thinking handlar om att ge studenten insikt och förmåga att matcha människors önskemål och behov med vad som är tekniskt genomförbart i ett livskraftigt affärserbjudande för ökat kundvärde och marknadsmöjligheter. Det är en metod och förhållningssätt där man ges och utvecklar verktyg för att genomföra all innovationsverksamhet med en människocentrerad designfilosofi.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT1474 | Industriell Design | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet är att studenterna i sin framtida roll som konstruktörer/produktutvecklare skall ha förståelse för designens roll vid produktutveckling och det budskap som därmed förmedlas.

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk

ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunskaper i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2528 | Optimering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshandling, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshandlingssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra lärsurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1472, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1495, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik, 10 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1457, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : DV1498, Inledande programmering i Java 4hp, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1456, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översiktscurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1459, Projektkurs 2, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MA1451, Transformteori, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1529, Reglerteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 8

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2547, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1474, Industriell Design, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 9

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser, samtliga inriktningar

Förteckningen över valbara kurser är rekommenderade kurser, främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Valbara kurser ges i mån av tillräckligt stort studentunderlag för att kunna driva kursen. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom andra huvudområden såsom teknik, ekonomi tillåtas efter godkännande av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller nedan

Mellan år 1 och 2

För att börja termin 3 bör minst 45 hp vara avklarade.

Mellan år 2 och 3

För att börja termin 5 bör minst 90 hp vara avklarade.

Mellan år 3 och 4

För att börja termin 7 bör minst 135 hp vara avklarade, varav följande kurser måste vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Dynamik
- Hållfasthetslära grundkurs
- Termodynamik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att vissa kurser inte kan läsas utan att tidigare kurser är avklarade. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedrivna design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

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, samhällliga 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.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng) Master of science in mechanical engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.
alternativt

Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Detta går till på följande sätt:

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa brett tekniskt kunnande och kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området,
- visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet,
- visa förståelse för hur maskintekniska kunskaper kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet,

- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området lösa avancerade tekniska uppgifter såväl självständigt som i grupp,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området redogöra för och tillämpa vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området självständigt kunna analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar, såväl muntligt som skriftligt,
- visa förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt fördjupningsområde
- visa förmåga att analysera vilken påverkan en ingenjörns arbete, i form av produkter och processer, har på det omgivande samhället, utifrån en social, ekonomisk och ekologisk synvinkel.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska 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 inom området maskinteknik
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar samt förmåga att redogöra för maskinteknikens betydelse i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska baskunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En civilingenjör måste ha breda baskunskaper inom naturvetenskap och teknik för att kunna arbeta med tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs för att kunna ta sig an utmanande arbetsuppgifter inom mer avgränsade tekniska områden. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir ännu större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till samhällets krav på miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom t.ex. mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det

sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produkttegenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Tillämpad mekanik (MEK1)
- Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1480 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomsyras av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

MT1495 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik | 10 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete för att förankra ämnesområdets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

MT1502 | Dynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för partiklars dynamik och dess centrala roll som grundläggande ingenjörssämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

MT1462 | Tillverkningsmekanik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsmekanik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsmekanisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MT1497 | Matlab med maskintekniska tillämpningar | 4 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om MATLAB och praktisk färdighet i att arbeta med programvaran. Fokus läggs på att utföra enklare beräkningar och simuleringar samt visualisering av beräkningsresultat. Kursen utgör en förberedelse för ett antal programkurser där MATLAB används.

MT1506 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på ”Håller det?” och ”Hur stora blir deformationerna?”

MT1505 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Att ha goda kunskaper om konstruktionsmaterial är avgörande för en effektiv produktutvecklingsprocess. Kursen ska ge kunskap och förståelse för våra vanligaste konstruktionsmaterial samt vilka mekanismer som styr materialens egenskaper. Studenten ska få en god inblick i hur materialegenskaper bestäms experimentellt med olika provningsmetoder och hur materialet reagerar på omgivande miljö samt laster.

Efter avslutad kurs ska studenten ha utvecklat sin förmåga att för konstruktioner välja lämpliga material utifrån laster och användningsförhållande och under processen ta hänsyn till tillverkningsmetoder och återvinning/avyttring.

MT1458 | Projektkurs 1 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kurser utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten övar på att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning.

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att bidra till att utveckla den studerandes förmåga att analysera maskinelement med avseende på dimensionering och optimering, samt uppöva förmågan att utföra större beräkningar. Några vanliga maskinelement genomgås i dessa syften.

ET1472 | Ellära | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenterna skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp samt att kursdeltagare skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i metoder att analysera elektriska nät. Sådana kunskaper och färdigheter är nödvändiga grunder för vidare högskolestudier inom elektroteknikområdet och för professionellt arbete som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

IY1402 | Industriell ekonomi, översiktscurs | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1452 | Hållfasthetslära, fortsättningskurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge kunskaper om samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med båda teoretiska och finita elementmetoder.

MT1454 | Innovativ och hållbar produktutveckling 2 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt, samt analys av olika produktalternativ utifrån krav och behov från användare, omgivning och ekosystem.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MT1459 | Projektkurs 2 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten lär sig att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning, samt enskilt reflektera över eget lärande från arbetet.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

ET1529 | Reglerteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper och färdigheter i reglerteknik.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällsrelaterad utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhällsrelaterade förhållanden.

MA1451 | Transformteori | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att öka förståelse för serier och transformteori och deras tillämpningar inom tekniska ämnen, framför allt inom elektroteknik och maskinteknik.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)**ET1468 | Signalbehandling I | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F**

Kursen syftar till att studenten ska erhålla teoretiska grunderna inom modern digital signalbehandling samt att ge kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem. Den studerande skall vara väl förberedd för såväl signalbehandling inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet. Kursen skall huvudsakligen ge grundläggande kunskaper i signal- och systemteori med avsikt att ge de nödvändiga matematiska verktygen för digital signalbehandling.

MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satser om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

MT2526 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella

metoderna.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa. Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

MT2529 | Strukturanalys | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

ET2545 | Ljud- och vibrationsanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

ET2544 | Experimentell modalanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT2548 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa.

Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)

MT1422 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram.

Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT2528 | Optimering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunskaper i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshandling, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshandlingssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

MT2546 | Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att studenten ska få:

- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg som befrämjar kreativitet, för användning i början av produkt- och tjänsteutvecklingsprocessen.
- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg för identifiering av användarbehov och bedömning av hur dessa förhåller sig till allmänna mänskliga behov.
- Erfarenhet av att konstruera, bygga och testa prototyper baserat på konceptuella idéer.
- Grundläggande kunskaper om hur man planerar och styr kreativitetssessioner i organisationer.

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i systems engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom systems engineering. Fallstudier adderar ett praktiskt kontext.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)**MT1422 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N**

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi,

principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2547 | Design Thinking | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas. Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen. Kursen bygger på en process för Design Thinking – en process för att hantera komplexa frågor och sammanhang där designern matchar insikter om människors behov med genomförbara lösningar i ett marknadsmässigt erbjudande – som inkluderar föreläsningar och övningar med anknytning till teorier om designprocesser och metoder inom ämnet design och innovation. Studenterna kommer aktivt söka efter och analysera användares behov för att sedan ta fram idéer, koncept och detaljlösningar för att matcha dessa behov. Att kunna sammanfoga lönsamhet, genomförbarhet och önskvärdhet i ett totalt erbjudande är av avgörande betydelse för PSS. Design Thinking handlar om att ge studenten insikt och förmåga att matcha människors önskemål och behov med vad som är tekniskt genomförbart i ett livskraftigt affärserbjudande för ökat kundvärde och marknadsmöjligheter. Det är en metod och förhållningssätt där man ges och utvecklar verktyg för att genomsyra all innovationsverksamhet med en människocentrerad designfilosofi.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och ”energy release rate” runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT1473 | Mekaniska svängningar | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I kursen skaffar sig studenten utökade kunskaper om analytiska och experimentella metoder samt om datorsimuleringsverktyg för mekaniska struktursvängningar inkluderande praktiskt kunnande om vibrationsmätningar. Studenten bygger upp färdigheten att, på ett ingenjörsmässigt sätt, kunna hantera svängande system och vibrerande strukturer.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT2528 | Optimering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshandling, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshandlingssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra lärsurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1495, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik, 10 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MT1502, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översiktscurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1459, Projektkurs 2, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1451, Transformteori, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1529, Reglerteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Termin 7

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänstutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Termin 8

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1473, Mekaniska svängningar, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2547, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 10

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser, samtliga inriktningar

Förteckningen över valbara kurser är rekommenderade kurser, främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Valbara kurser ges i mån av tillräckligt stort studentunderlag för att kunna driva kursen. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom andra huvudområden såsom teknik, ekonomi tillåtas efter godkännande av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller nedan

Mellan år 1 och 2

För att börja termin 3 bör minst 45 hp vara avklarade.

Mellan år 2 och 3

För att börja termin 5 bör minst 90 hp vara avklarade.

Mellan år 3 och 4

För att börja termin 7 bör minst 135 hp vara avklarade, varav följande kurser måste vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Dynamik
- Hållfasthetslära grundkurs
- Termodynamik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att vissa kurser inte kan läsas utan att tidigare kurser är avklarade. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys

- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

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, samhällliga 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.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng) Master of science in mechanical engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är ej fastställd av _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1
eller Matematik E, Fysik B och Kemi A.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A9/9.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics

3.1. Högskolespecifikt för BTH

töver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa brett tekniskt kunnande och kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området,
- visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet,
- visa förståelse för hur maskintekniska kunskaper kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet,
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området lösa avancerade tekniska uppgifter såväl självständigt som i grupp,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området redogöra för och tillämpa vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området självständigt kunna analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar, såväl muntligt som skriftligt,
- visa förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt fördjupningsområde
- visa förmåga att analysera vilken påverkan en ingenjörns arbete, i form av produkter och processer, har på det omgivande samhället, utifrån en social, ekonomisk och ekologisk synvinkel.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar samt förmåga att redogöra för maskinteknikens betydelse i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

5. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska kunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En civilingenjör måste ha breda kunskaper inom naturvetenskap och teknik för att kunna arbeta med tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs för att kunna ta sig an utmanande arbetsuppgifter inom mer avgränsade tekniska områden. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir ännu större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till samhällets krav på miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” utvecklar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom t.ex. mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produktens egenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produktens funktion.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1495, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik, 10 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1457, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningsmekanik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översiktscurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1459, Projektkurs 2, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1451, Transformteori, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1529, Reglerteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 8

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1474, Industriell Design, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2547, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng,

- Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
 - Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
 - Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
 - Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
 - Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
 - Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
 - Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
 - Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
 - Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
 - Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
 - Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
 - Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 10

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

5.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutna till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra lärresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapa en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören

skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Valbara kurser, samtliga inriktningar

Förteckningen över valbara kurser är rekommenderade kurser, främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Valbara kurser ges i mån av tillräckligt stort studentunderlag för att kunna driva kursen. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom andra huvudområden såsom teknik, ekonomi tillåtas efter godkännande av programansvarig.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller nedan

Mellan år 1 och 2

För att börja termin 3 bör minst 45 hp vara avklarade.

Mellan år 2 och 3

För att börja termin 5 bör minst 90 hp vara avklarade.

Mellan år 3 och 4

För att börja termin 7 bör minst 135 hp vara avklarade, varav följande kurser måste vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Dynamik
- Hållfasthetslära grundkurs
- Termodynamik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finns förkunskapskrav på kursnivå som gör att vissa kurser inte kan läsas utan att tidigare kurser är avklarade. Dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiv inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedrivna design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing) Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

11. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Högskoleingenjör i maskinteknik (180 högskolepoäng) Bachelor of Science in Mechanical Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MTGMI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3c, Fysik 2 (Kemi 1 krävs ej).

alternativt

Områdesbehörighet 8: Matematik D, Fysik B (Kemi A krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Detta går till på följande sätt:
Alla behöriga sökande placeras i en eller flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Betygsbaserade grupper

- BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal

- vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- Blex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal

- vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

- BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betyggruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betyggruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Högskoleingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot utvecklingsteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Product Development

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa en bred teknisk bas för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området.
- visa förståelse för hur kärnämnen som t ex hållfasthetslära, mekanik och materiallära används i yrkeslivet.
- visa en inblick i maskintekniska ämnens vetenskapliga grund.
- visa förståelse för vilken påverkan en ingenjörs arbete har på det omgivande samhället.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att utföra tekniska beräkningar inom det maskintekniska området såväl självständigt som i grupp.
- kunna ta till vara vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system.
- analysera och utvärdera olika tekniska lösningar med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder hantera produkter, processer och system.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter inom området maskinteknik.
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar samt förmåga att redogöra för maskinteknikens betydelse i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

6. Innehåll

Högskoleingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att studenten först skall tillägna sig en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska kunskaper och sedan inrikta sig mot innovativ produktutveckling.

Som färdig ingenjör har studenten nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet. En kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1481 | Matematik grundkurs för högskoleingenjörer | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp och metoder för att ge en god grund till fortsatta studier inom matematik och ingenjörsvetenskap.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

MT1503 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik för högskoleingenjörer | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete för att förankra ämnesområdets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

MT1502 | Dynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för partiklars dynamik och dess centrala roll som grundläggande ingenjörämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

MT1462 | Tillverkningsmekanik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsmekanik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsmekanisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MT1492 | Systemdynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå stela kroppars tvådimensionella och grundläggande tredimensionella rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

MT1497 | Matlab med maskintekniska tillämpningar | 4 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om MATLAB och praktisk färdighet i att arbeta med programvaran. Fokus läggs på att utföra enklare beräkningar och simuleringar samt visualisering av beräkningsresultat. Kursen utgör en förberedelse för ett antal programkurser där MATLAB används.

MT1506 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på ”Håller det?” och ”Hur stora blir deformationerna?”

MT1505 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Att ha goda kunskaper om konstruktionsmaterial är avgörande för en effektiv produktutvecklingsprocess. Kursen ska ge kunskap och förståelse för våra vanligaste konstruktionsmaterial samt vilka mekanismer som styr materialens egenskaper. Studenten ska få en god inblick i hur materialegenskaper bestäms experimentellt med olika provningsmetoder och hur materialet reagerar på omgivande miljö samt laster.

Efter avslutad kurs ska studenten ha utvecklat sin förmåga att för konstruktioner välja lämpliga material utifrån laster och användningsförhållande och under processen ta hänsyn till tillverkningsmetoder och återvinning/avyttring.

MT1458 | Projektkurs 1 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kurser utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten övar på att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning.

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att bidra till att utveckla den studerandes förmåga att analysera maskinelement med avseende på dimensionering och optimering, samt uppöva förmågan att utföra större beräkningar. Några vanliga maskinelement genomgås i dessa syften.

ET1472 | Ellära | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenterna skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp samt att kursdeltagare skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i metoder att analysera elektriska nät. Sådana kunskaper och färdigheter är nödvändiga grunder för vidare högskolestudier inom elektroteknikområdet och för professionellt arbete som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1452 | Hållfasthetslära, fortsättningskurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge kunskaper om samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med båda teoretiska och finita elementmetoder.

MT1454 | Innovativ och hållbar produktutveckling 2 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt, samt analys av olika produktalternativ utifrån krav och behov från användare, omgivning och ekosystem.

MT1475 | Examensarbete för högskoleingenjör i maskinteknik | 18 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2E

Examensarbetet är ett avslutande moment i utbildningen i vilket studenten skall visa att han/hon kan tillämpa de kunskaper som byggts upp under den tidigare utbildningen. Examensarbetet görs enskilt eller i grupp företrädesvis i samarbete med något företag eller organisation.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MT1450 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

ET1528 | Automation | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva grundläggande kunskaper inom automationsteknik.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

De tre åren ägnas i utbildningen åt att bygga en bred bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs under det sista året på med något mer avancerade kurser. Där används teori och metoder från grundkurserna som ger en god plattform för att skapa en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med både grundläggande och avancerade tekniska arbetsuppgifter.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1481, Matematik grundkurs för högskoleingenjörer, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1503, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik för högskoleingenjörer, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet,

grundnivå, G1N

- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1502, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1492, Systemdynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1475, Examensarbete för högskoleingenjör i maskinteknik, 18 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2E
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1450, Finita Elementmetoden, grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1528, Automation, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

7. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 2 och 3

Om studenten efter avslutad årskurs 2 har färre än 90 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursvärderingarna analyseras av varje kursgivande institution och resultatet med rekommendationer om åtgärder redovisas till prefekt.

Resultatet av gjorda kursutvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som institutionens åtgärder redovisas för kurser som bedöms haft brister.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitet- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Högskoleingenjörsexamen

Omfattning

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng.

Mål

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera 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 muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, 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 högskoleingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng.

Övrigt

För högskoleingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en högskoleingenjörsexamen ska innehålla minst 15 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på grundnivå om 15 högskolepoäng.



Utbildningsplan för Höskoleingenjör i maskinteknik (180 högskolepoäng) Bachelor of Science in Mechanical Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MTGMI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Fysik 2 och Matematik 3c eller Fysik B och Matematik D.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A8/8.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Högskoleingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot utvecklingsteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Product Development

3.1. Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en högskoleingenjörsexamen ska innehålla minst 15 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på grundnivå om 15 högskolepoäng.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa en bred teknisk kunskapsbas för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området.
- visa förståelse för hur kärnämnen som t ex hållfasthetslära, mekanik och materiallära används i yrkeslivet.
- visa en inblick i maskintekniska ämnens vetenskapliga grund.
- visa förståelse för vilken påverkan en ingenjörs arbete har på det omgivande samhället.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att utföra tekniska beräkningar inom det maskintekniska området såväl självständigt som i grupp.
- kunna ta tillvara vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system.
- analysera och utvärdera olika tekniska lösningar med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder hantera produkter, processer och system.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter inom området maskinteknik.
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar samt förmåga att redogöra för maskinteknikens betydelse i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

5. Innehåll

Högskoleingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att studenten först skall tillägna sig en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska kunskaper och sedan inrikta sig mot innovativ produktutveckling.

Som färdig ingenjör har studenten nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet. En kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1481, Matematik grundkurs för högskoleingenjörer, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1503, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik för högskoleingenjörer, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1457, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverknings teknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1492, Systemdynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1475, Examensarbete för högskoleingenjör i maskinteknik, 18 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2E

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1450, Finita Elementmetoden, grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1528, Automation, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

5.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en

betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutna till näringslivet.

De tre åren ägnas i utbildningen åt att bygga en bred bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs under det sista året på med något mer avancerade kurser. Där används teori och metoder från grundkurserna som ger en god plattform för att skapa en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med både grundläggande och avancerade tekniska arbetsuppgifter.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med programansvarig för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 2 och 3

Om studenten efter avslutad årskurs 2 har färre än 90 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursvärderingarna analyseras av varje kursgivande institution och resultatet med rekommendationer om åtgärder redovisas till prefekt.

Resultatet av gjorda kursvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som institutionens åtgärder redovisas för kurser som bedöms haft brister.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitet- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedrivna design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling

- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing) Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

11. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.