# Civilingenjörsprogram i medieteknik

300 hp

Master of Science in Media Technology and Engineering

6CMEN

Gäller från: 2020 VT

**Fastställd av**
Programnämnden för data- och medieteknik, DM

**Fastställandedatum**
2019-09-23

# Syfte

Medieteknikprogrammet utbildar civilingenjörer inom medieteknikens breda spektrum av kunskapsområden. De utexaminerade civilingenjörernas främsta uppgift är att skapa teknik och system för kommunikation mellan människor via digitala medier. Utbildningens grundläggande tekniska ämnen vilar på det stabila fundament som goda kunskaper i matematik och naturvetenskap ger.

Utbildningen ska omfatta såväl traditionell som modern medieteknik och ge studenterna en väl underbyggd förståelse för de olika mediernas möjligheter och begränsningar i tekniska och mänskliga sammanhang. Den ska också ge förståelse för och behandla kreatörens möjligheter till uttrycksformer i termer av färg, form och ljud. Utbildningen ger förståelse för teknikens roll i ett helhetsperspektiv och verktyg för att kunna möta samhällets och enskilda individers krav på miljö, resurshushållning och ekonomi.

# Mål

Efter genomgången utbildning förväntas en civilingenjör från medieteknikprogrammet ha följande kunskaper och färdigheter:

## Ämneskunskaper

### Kunskaper i grundläggande matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga ämnen

Utbildningen ger en bred matematisk grund inom analys, algebra, vektoranalys och transformteori. Studenterna får också kunskaper i klassisk mekanik och fysik och kan, med dessa kunskaper och verktyg, abstrahera, modellera och strukturera tekniska och naturvetenskapliga problem för att lösa dem med hjälp av såväl traditionella som datorbaserade ingenjörsverktyg.

Utbildningen gör studenterna väl bekanta med modern medieteknik inom ett flertal områden som ljud- och bildteknik, datorgrafik och visualisering. De får även en bred utblick mot flera angränsande teknikområden, exempelvis signal- och bildbehandling, digital kommunikation, reglerteknik, modellbygge och simulering.

### Fördjupade och väsentligt fördjupade kunskaper, metoder och verktyg inom något/några av teknik- och naturvetenskapliga ämnen

Civilingenjörerna i medieteknik har fördjupade kunskaper i medieteknik. De har även väsentligt fördjupade kunskaper inom sitt valda huvudområde och har därmed tillgodogjort sig de kunskaper som behövs för en fortsättning på forskarutbildningsnivå.

Civilingenjörerna i medieteknik har metodkunskap i sitt valda huvudområde där kunskapen uppnåtts via inslag i kurser under utbildningen samt en väsentligt fördjupad kurs i metodkunskap i nära anslutning till examensarbetet på avancerad nivå.

### Insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete

Genom att utbildningen genomförs i nära samverkan med flera starka

forskningsmiljöer har civilingenjören i medieteknik god kännedom om aktuella forsknings- och utvecklingsfrågeställningar inom valt huvudområde för utbildningen.

## Individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt

### Ingenjörsmässigt tänkande och problemlösning

Utbildningen ger verktyg och metoder från matematik, naturvetenskap och teknik för att identifiera, formulera och lösa komplexa tekniska problem inom det medietekniska området. Det innebär att de utexaminerade civilingenjörerna i medieteknik präglas av en god helhetssyn på människa och teknik i samklang.

### Experimenterande och kunskapsbildning

Medieteknikutbildningen ger studenterna förmåga att tillägna sig ny kunskap genom att utföra experiment och tester med hjälp av fysiska prototyper och programvara, samt att kommunicera denna kunskap till andra.

### Systemtänkande

Efter utbildningen har civilingenjörerna i medieteknik förmågan att använda systemtänkande för att utveckla medietekniska lösningar. Det inbegriper abstraktion och generalisering, avgränsningar av mindre delsystem, modellering och implementation av dessa delsystem och deras interaktion samt prioriteringar och avvägningar med hänsyn till helheten.

### Individuella färdigheter och förhållningssätt

De utexaminerade civilingenjörerna visar initiativförmåga och har förmåga till ett självständigt, kreativt och kritiskt tänkande. Det innebär också självkännedom samt förmåga och vilja till personlig utveckling och livslångt lärande. De har också förmågan att planera sin tid och sina resurser.

### Professionella färdigheter och förhållningssätt

Civilingenjörerna i medieteknik kännetecknas av ansvarstagande, pålitlighet och professionellt uppträdande. Det innebär även att de är medvetna i sin karriärplanering och håller sig informerade om professionens utveckling.

## Förmåga att arbeta i grupp och att kommunicera

### Att arbeta i grupp

Under medieteknikutbildningen inhämtar studenterna kunskap om vilka roller som finns inom en projektgrupp, hur dessa roller samverkar, vad som kännetecknar en effektiv respektive kreativ grupp och hur man sätter samman och leder grupper med effektivitet och kreativitet som mål. De färdigexaminerade civilingenjörerna i medieteknik är väl lämpade att agera i olika grupproller och växa i rollen som projektledare eller andra ansvarsfyllda roller. De har en god grund för att kunna initiera, planera, leda och utvärdera tekniska utvecklingsprojekt.

#### Att kommunicera

Utbildningen ger goda färdigheter i muntlig och skriftlig kommunikation. Det innebär, mer specifikt, en förmåga att presentera resultat av tekniskt utvecklingsarbete på ett strukturerat sätt och med relevanta tekniska och pedagogiska hjälpmedel i såväl tal som skrift.

#### Att kommunicera på främmande språk

Medieteknikingenjörerna besitter goda och internationellt gångbara färdigheter i att kommunicera på engelska. De har mycket god vana vid att läsa tekniska presentationer på hög nivå på engelska, god vana vid att skriva tekniska presentationer på engelska samt viss vana vid att göra muntliga presentationer på engelska. De är därför väl förberedd på en internationell arbetsmiljö med engelska som huvudspråk.

### Planering, utveckling, realisering och drift av tekniska system med hänsyn till affärsmässiga och samhälleliga behov och krav

#### Samhälleliga villkor inklusive ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling

Utbildningen ger perspektiv på medieteknikens betydelse och på den egna rollen som ingenjör i samhället, både nationellt och globalt och lär studenterna beakta hållbar tillämpning av teknik.

#### Företags- och affärsmässiga villkor

Civilingenjörerna i medieteknik har grundläggande insikter i de affärsmässiga och företagsmässiga villkoren för utveckling och införande av ny teknik.

#### Att planera system

Under utbildningen inhämtar studenterna kunskaper och färdigheter i kravsättning av system och produkter, vilket innebär att de efter examen kan medverka i och snabbt förstå industrins egna processer för detta, modellera produkter och system samt utvärdera dessa mot krav.

#### Att utveckla system

Civilingenjörer i medieteknik har, inom sitt teknikområde, generella kunskaper om lämpliga utvecklingsprocesser för olika typer av system och kan snabbt sätta sig in i industrins olika specifika utvecklingsprocesser. De har stora färdigheter i att tillämpa kunskaperna från sina teknikspecialiteter vid utvecklingsarbete.

#### Att realisera system

Utbildningen ger kunskaper i utformning och ledning av realiseringsprocessen test, verifiering och validering.

#### Att ta i drift och använda system

Efter utbildningen har civilingenjörerna i medieteknik kännedom om utformning, optimering och ledning, igångsättande, drift och underhåll samt systemavveckling av avancerade tekniska system.

# Innehåll

Utbildningen ger en gedigen grund i matematik och teknik. Den ger också goda kunskaper om digitala medier, visualisering, grafisk teknik, datorgrafik, bildbehandling, projektledning och interaktion mellan människa och teknik. Genom utbildning i projektledning, samt regelbundna muntliga och skriftliga projektredovisningar, utvecklas förmågan att kommunicera effektivt.

Under de två avslutande åren ges studenterna stor valfrihet, dels genom möjligheterna att kunna fördjupa sig inom ett medietekniskt område och dels genom att kunna bredda sig och välja kurser inom angränsande områden eller kurser mer för den personliga utvecklingen. Under dessa två år på den avancerade nivån ska studenterna välja kurser så de uppfyller masterexamens krav på ämnesmässig fördjupning inom ett huvudområde.

Mot slutet av utbildningen kan studierna fördjupas inom särskilda områden, exempelvis visualisering, datorgrafik, bildbehandling och ljud.

I programplanen framgår det vilka kurser som planerar att ges, vilken programtermin kursen är placerad i och när, tidsmässigt, kursen ges.

Varje kurs återges i en kursplan, där bland annat kursens mål och innehåll och de särskilda förkunskaper som erfordras för att kunna tillgodogöra sig kursen, är beskrivna. I kursplanen anges kursens nivå, grundläggande nivå G1X, G2X eller avancerad nivå A1X samt det huvudområde kursen tillhör.

# Profiler

Utbildningsprogrammet är, vad gäller valbara kurser, upplagt så att studenten kan inrikta sig mot specialiseringar av medieteknik, såsom visualisering, datorgrafik och spelprogrammering eller tekniker för ljud- och bildmedier alternativt inriktning efter eget val inom kursutbudet.

# Undervisnings- och arbetsformer

Utbildningen är huvudsakligen upplagd i block om 6 hp med som mest tre parallella obligatoriska kurser. Huvuddelen av de obligatoriska kurserna i kandidatdelen av programmet samläses mellan civilingenjörsprogrammen vid campus Norrköping. De fem första terminerna utgörs av obligatoriska kurser. Termin 7-9 består huvudsakligen av valbara kurser.

I programmet ingår strimmor av kommunikation på svenska och engelska och en strimma av mätteknik. Strimmorna integreras och examineras i kurserna. Även moment av gruppdynamik samt styrning- och ledning av projekt integreras i utvalda kurser.

I programplanen finns angivet vilka kurser som är obligatoriska, valbara eller frivilliga i respektive termin. De obligatoriska kurserna måste ingå i examen, de valbara får ingå i examen medan frivilliga inte kan räknas in i examen från medieteknikprogrammet. Programnämnden bestämmer vilka kurser som skall vara obligatoriska och vilka som, för skilda studerandegrupper inom utbildningen, utgör valbara alternativ.

# Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet på grundnivå
samt
Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4
eller
Fysik B, Kemi A, Matematik E
(Områdesbehörighet A9/9)

# Tillträdeskrav till högre termin eller kurser

För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För tillträde till kandidatprojektkursen på programmet gäller:
    - Den studerande skall ha minst 90hp godkänt i kurser inom programtermin 1-4 (frivilliga kurser inräknas ej). Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 ht höstterminen före kandidatprojektet skall utföras
    - Den studerande skall ha slutfört de specifika ämneskurser som anges i kursplanen för respektive kandidatprojektkurs. Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 höstterminen före kandidatprojektet skall utföras
- för tillträde till termin 7 krävs att studenten har minst 150 hp inom programmets första 6 terminer vid terminsstarten. De studenter som inte uppfyller kraven ska göra en individuell plan hos studievägledaren. Då ska, i första hand, de kurser som inte är avklarade från termin 1-6 inplaneras. Planering ska ske enligt programnämndens riktlinjer.
- för tillträde till examensarbetet på masternivå krävs minst 240 hp inom programmet. Dessutom krävs att samtliga obligatoriska kurser från termin 1 till och med 6 är avslutade samt att studenten har 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet för examensarbetet.

# Självständigt arbete (examensarbete)

För att kunna ta ut den masterexamen som krävs för att få civilingenjörsexamen från programmet, är de tillåtna huvudområden medieteknik och datateknik.

För tillträde till examensarbetet se ”Tillträdeskrav till högre termin eller kurs”.

# Examenskrav

För att erhålla civilingenjörsexamen i medieteknik, 300 hp, skall studenten ha fullgjort:

- Kursfordringar med godkänt resultat omfattande samtliga obligatoriska kurser och valfria kurser ur programplanen inklusive examensarbete så att 300 hp uppnås. Andra kurser kan, efter särskilt beslut av programnämnden, inräknas.
- Kursfordringar om minst 90 hp på avancerad nivå. Där ska ingå:
    - kurser om minst 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet.
    - examensarbete på 30 hp på avancerad nivå inom huvudområdet.
- Examensarbete examinerat på Tekniska högskolan vid Linköpings universitet.
- Minst 45 hp sammantaget från kurser på grundnivå (G1, G2) och avancerad nivå (A) i matematik/tillämpning inom matematik. Detta krav uppfylls via obligatoriska kurser på programmet.

Kurser som överlappar varandra innehållsmässigt får inte ingå i examen samtidigt. Om kurser delvis överlappar varandra kan del av kurs få räknas in. Beslut i dessa fall görs av programnämnden.

För studier inom Tekniska högskolans utbytesprogram görs en helhetsbedömning så att motsvarande nivå uppnåtts. Detta innebär inga specifika kurskrav, kurserna skall läsas i linje med programmets inriktning.

När kraven för civilingenjörsexamen i medieteknik är uppfyllda, är även kraven för teknologie masterexamen inom ett huvudområde uppfyllt och därmed utfärdas två examina.

Examensbenämningar är Civilingenjör i medieteknik och Teknologie master i medieteknik eller datateknik.

Övrigt om examen
Från och med 2014 ingår obligatoriskt kandidatprojekt under termin 6

# Examensbenämning på svenska

Civilingenjör 300 hp och Teknologie master 120 hp

# Examensbenämning på engelska

Master of Science in Engineering 300 credits and Master of Science 120 credits

# Särskild information

Vissa forskarutbildningskurser är öppna för studenter på Tekniska högskolan vid Linköpings universitet, kontakta forskarstudierektor på respektive institution. För att få räkna med en sådan kurs som valfri i civilingenjörsexamen, lämnas en ansökan in till programnämnden för beslut om kursplan.

# Övriga föreskrifter

Se fliken Generella bestämmelser avseende behörighet, antagning, anstånd, studieuppehåll, studieavbrott samt antagning till senare del av utbildningsprogram.

Beaktande av särskilda perspektiv enligt styrelsens direktiv.

# Programplan

## Termin 1 (HT 2020)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 0** | | | | | |
| TNA001 | Matematisk grundkurs | 6* | G1X | - | O |
| **Period 1** | | | | | |
| TNA001 | Matematisk grundkurs | 6* | G1X | - | O |
| TND012 | Programmering grk | 6 | G1X | - | O |
| TNM088 | Digitala medier | 6* | G1N | - | O |
| **Period 2** | | | | | |
| TNA002 | Linjär algebra | 6 | G1X | - | O |
| TNM088 | Digitala medier | 6* | G1N | - | O |
| TNMK30 | Elektronisk publicering | 6 | G1X | - | O |

## Termin 2 (VT 2021)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNA003 | Analys I | 6 | G1X | 2 | O |
| TNA005 | Tillämpad matematik i teknik och naturvetenskap | 6* | G1F | 4 | O |
| TND002 | Objektorienterad programmering | 6 | G1N | 1 | O |
| **Period 2** | | | | | |
| TNA004 | Analys II | 6 | G1X | 2 | O |
| TNA005 | Tillämpad matematik i teknik och naturvetenskap | 6* | G1F | 4 | O |
| TNM046 | Datorgrafik | 6 | G1F | 1 | O |

## Termin 3 (HT 2021)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNA006 | Analys III | 6 | G1X | 3 | O |
| TNE043 | Mekanik och vågfysik | 6 | G2F | 1 | O |
| TNM040 | Kommunikation och användargränssnitt | 6* | G1X | 2 | O |
| **Period 2** | | | | | |
| TNA007 | Vektoranalys | 6 | G2X | 4 | O |
| TNG033 | Programmering i C++ | 6 | G2X | 3 | O |
| TNM040 | Kommunikation och användargränssnitt | 6* | G1X | 2 | O |

## Termin 4 (VT 2022)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNG032 | Tillämpad transformteori | 6 | G2X | 4 | O |
| TNM059 | Grafisk teknik | 6 | G1F | 3 | O |
| TNM061 | 3D Datorgrafik | 6* | G2X | 1 | O |
| **Period 2** | | | | | |
| TNG006 | Matematisk statistik | 6 | G2X | 1 | O |
| TNG015 | Signaler och system | 6 | G2X | 3 | O |
| TNM061 | 3D Datorgrafik | 6* | G2X | 4 | O |

## Termin 5 (HT 2022)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TFYA65 | Ljudfysik | 6 | G2X | 1 | O |
| TNG028 | Reglerteknik | 6 | G2X | 2 | O |
| TNM093 | Tillämpad visualisering och virtuell verklighet | 6* | G2X | 3 | O |
| **Period 2** | | | | | |
| TNG022 | Modellbygge och simulering | 6 | G2X | 1 | O |
| TNM087 | Bildbehandling och bildanalys | 6 | G2X | 2 | O |
| TNM093 | Tillämpad visualisering och virtuell verklighet | 6* | G2X | 3 | O |

## Termin 6 (VT 2023)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNM085 | Modelleringsprojekt | 6 | G2F | 1 | O |
| TNM094 | Medietekniskt kandidatprojekt | 18* | G2E | - | O |
| **Period 2** | | | | | |
| TND004 | Datastrukturer | 6 | G2X | 3 | O |
| TNM094 | Medietekniskt kandidatprojekt | 18* | G2E | - | O |
| TPTE06 | Praktik | 6 | G1X | - | V |

## Termin 7 (HT 2023)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TEIO87 | Projektledning | 6* | G2X | 1 | V |
| TGTU94 | Teknik och etik | 6 | G1F | 4 | V |
| THEN09 | Advanced English | 6* | G2F | 4 | V |
| TNCG15 | Advanced Global Illumination and Rendering | 6 | A1X | 4 | V |
| TNM031 | Nätverksprogrammering och säkerhet | 6 | A1X | 3 | V |
| TNM067 | Vetenskaplig visualisering | 6 | A1X | 3 | V |
| TNM103 | Ljudteknik | 6 | A1N | 2 | V |
| TNM108 | Maskininlärning för sociala medier | 6* | A1X | 3 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TEAE11 | Immaterialrätt | 6 | G1X | 2 | V |
| TEIO87 | Projektledning | 6* | G2X | 1 | V |
| THEN09 | Advanced English | 6* | G2F | 4 | V |
| TNA010 | Matrismetoder för AI | 6 | G2F | 2 | V |
| TNM034 | Avancerad bildbehandling | 6 | A1N | 3 | V |
| TNM084 | Procedurella metoder för bilder | 6 | A1X | 4 | V |
| TNM086 | VR-teknik | 6 | A1X | 2 | V |
| TNM108 | Maskininlärning för sociala medier | 6* | A1X | 3 | V |
| TNM110 | Grafisk design och kommunikation | 6 | G2F | 1 | V |

*Inriktning: Avancerade tekniker för ljud- och bildmedier*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNM103 | Ljudteknik | 6 | A1N | 2 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM034 | Avancerad bildbehandling | 6 | A1N | 3 | V |
| TNM084 | Procedurella metoder för bilder | 6 | A1X | 4 | V |
| TNM110 | Grafisk design och kommunikation | 6 | G2F | 1 | V |

*Inriktning: Datorgrafik och spelprogrammering (Termin 9 Campus Valla)*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNCG15 | Advanced Global Illumination and Rendering | 6 | A1X | 4 | V |
| TNM067 | Vetenskaplig visualisering | 6 | A1X | 3 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1X | 2 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM084 | Procedurella metoder för bilder | 6 | A1X | 4 | V |
| TNM086 | VR-teknik | 6 | A1X | 2 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1X | 1 | V |

*Inriktning: Visualisering*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNCG15 | Advanced Global Illumination and Rendering | 6 | A1X | 4 | V |
| TNM067 | Vetenskaplig visualisering | 6 | A1X | 3 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM084 | Procedurella metoder för bilder | 6 | A1X | 4 | V |
| TNM086 | VR-teknik | 6 | A1X | 2 | V |

## Termin 8 (VT 2024)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TEIE53 | Industriell ekonomi | 6 | G1N | 1 | V |
| TINT02 | Interkulturell kompetens och interkulturell kommunikation, fortsättningskurs | 6* | G2F | - | V |
| TNKA10 | Retorik i tal, text och bild | 6* | G1F | 1 | V |
| TNM097 | Bildreproduktion och bildkvalitet | 6 | A1N | 2 | V |
| TNM100 | Strukturerade metoder för användarupplevelse (UX) | 6* | A1N | 1 | V |
| TNM111 | Informationsvisualisering | 6 | A1N | 3 | V |
| TSBK38 | Bild- och ljudkompression | 6 | A1N | 4 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TDDD27 | Avancerad webbprogrammering | 6 | A1N | 3 | V |
| TINT02 | Interkulturell kompetens och interkulturell kommunikation, fortsättningskurs | 6* | G2F | - | V |
| TNKA10 | Retorik i tal, text och bild | 6* | G1F | 1 | V |
| TNM079 | Modellering och animering | 6 | A1N | 2 | V |
| TNM096 | Artificiell intelligens - principer och tekniker | 6 | G2F | 1 | V |
| TNM098 | Avancerad visuell dataanalys | 6 | A1N | 4 | V |
| TNM100 | Strukturerade metoder för användarupplevelse (UX) | 6* | A1N | 3 | V |
| TNM113 | Procedurell ljuddesign för användargränssnitt | 6 | A1N | 4 | V |

*Inriktning: Avancerade tekniker för ljud- och bildmedier*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNM097 | Bildreproduktion och bildkvalitet | 6 | A1N | 2 | V |
| TSBK38 | Bild- och ljudkompression | 6 | A1N | 4 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM113 | Procedurell ljuddesign för användargränssnitt | 6 | A1N | 4 | V |

*Inriktning: Datorgrafik och spelprogrammering (Termin 9 Campus Valla)*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNM100 | Strukturerade metoder för användarupplevelse (UX) | 6* | A1N | 1 | V |
| TSBK38 | Bild- och ljudkompression | 6 | A1N | 4 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM079 | Modellering och animering | 6 | A1N | 2 | V |
| TNM100 | Strukturerade metoder för användarupplevelse (UX) | 6* | A1N | 3 | V |
| TNM113 | Procedurell ljuddesign för användargränssnitt | 6 | A1N | 4 | V |

*Inriktning: Visualisering*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNM100 | Strukturerade metoder för användarupplevelse (UX) | 6* | A1N | 1 | V |
| TNM111 | Informationsvisualisering | 6 | A1N | 3 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM098 | Avancerad visuell dataanalys | 6 | A1N | 4 | V |
| TNM100 | Strukturerade metoder för användarupplevelse (UX) | 6* | A1N | 3 | V |

## Termin 9 (HT 2024)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TDDE45 | Avancerad programvarudesign | 6 | A1N | 4 | V |
| TNCG15 | Advanced Global Illumination and Rendering | 6 | A1N | 4 | V |
| TNM031 | Nätverksprogrammering och säkerhet | 6 | A1N | 3 | V |
| TNM067 | Vetenskaplig visualisering | 6 | A1N | 3 | V |
| TNM089 | Bildteknik | 6 | A1N | 1 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1N | 2 | V |
| TNM103 | Ljudteknik | 6 | A1N | 2 | V |
| TNM114 | Artificiell intelligens för interaktiv media, projektkurs | 6 | A1N | 2 | V |
| TSBK03 | Teknik för avancerade datorspel | 6* | A1N | 1 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM107 | Vetenskaplig metod | 6 | A1F | 3 | O |
| TDDC73 | Interaktionsprogrammering | 6 | G2F | 1 | V |
| TDDD56 | Multicore- och GPU-Programmering | 6 | A1N | 2 | V |
| TNM084 | Procedurella metoder för bilder | 6 | A1N | 4 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1N | 1 | V |
| TNM112 | Deep Learning för medieteknik | 6 | A1N | 2 | V |
| TNM116 | Utvidgad verklighet (XR) - principer och programmering | 6 | A1N | 2 | V |
| TSBK03 | Teknik för avancerade datorspel | 6* | A1N | - | V |

*Inriktning: Avancerade tekniker för ljud- och bildmedier*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNM089 | Bildteknik | 6 | A1N | 1 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1N | 2 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM084 | Procedurella metoder för bilder | 6 | A1N | 4 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1N | 1 | V |
| TNM112 | Deep Learning för medieteknik | 6 | A1N | 2 | V |

*Inriktning: Datorgrafik och spelprogrammering (Termin 9 Campus Valla)*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TDDD23 | Design och programmering av datorspel | 6 | A1N | 2 | V |
| TDDE45 | Avancerad programvarudesign | 6 | A1N | 4 | V |
| TSBK03 | Teknik för avancerade datorspel | 6* | A1N | 1 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TDDD89 | Vetenskaplig metod | 6 | A1F | 3 | O/V |
| TDDC73 | Interaktionsprogrammering | 6 | G2F | 1 | V |
| TDDD56 | Multicore- och GPU-Programmering | 6 | A1N | 2 | V |
| TDDE02 | Mjukvarutekniskt entreprenörskap | 6 | A1N | 2 | V |
| TSBK03 | Teknik för avancerade datorspel | 6* | A1N | - | V |

*Inriktning: Visualisering*

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TNM067 | Vetenskaplig visualisering | 6 | A1N | 3 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1N | 2 | V |
| **Period 2** | | | | | |
| TNM084 | Procedurella metoder för bilder | 6 | A1N | 4 | V |
| TNM091 | Medieproduktion för immersiva miljöer | 6* | A1N | 1 | V |
| TNM112 | Deep Learning för medieteknik | 6 | A1N | 2 | V |

## Termin 10 (VT 2025)

| Kurskod | Kursnamn | Hp | Nivå | Block | VOF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Period 1** | | | | | |
| TQXX33 | Examensarbete | 30* | A2E | - | O |
| **Period 2** | | | | | |
| TQXX33 | Examensarbete | 30* | A2E | - | O |

Hp = Högskolepoäng
VOF = Valbar / Obligatorisk / Frivillig
*Kursen läses över flera perioder

# Generella bestämmelser

## Programmens upplägg och organisation

Utbildningarnas innehåll och utformning skall kontinuerligt revideras så att nya rön integreras i kurser och inriktningar. Inom ett utbildningsprogram kan det finnas flera studieinriktningar/profiler. Studieinriktningarna/profilerna samt regler för val av dessa framgår av de programspecifika utbildningsplanerna och programplanerna.

Programmens upplägg och organisation skall följa fastställda kriterier som sammanfattas i utbildningsplanen för varje program.

- Utbildningsplanen definierar målen för utbildningsprogrammet.
- Ur programplanen, som utgör en del av utbildningsplanen, framgår i vilken programtermin de olika kurserna är placerade och deras tidsmässiga placering under läsåret.
- I kursplanen anges bland annat kursens mål och innehåll samt de förkunskaper som, utöver antagningskrav till programmet, behövs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig undervisningen.

## Examensfordringar

För antagna senare än 1 juli 2007 gäller examensfordringar enligt högskoleförordning 2007. Den som fullgjort utbildningsmoment efter 1 juli 2007 har rätt att prövas mot examensfordringar enligt högskoleförordning 2007. Dessutom gäller lokala föreskrifter enligt fakultets- och universitetsstyrelsens beslut, http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva/Examina.

Högskolelagen 1 kap. 8 §:
Den grundläggande högskoleutbildningen skall ge studenterna

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem samt
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

### Examen inom ett program

Programspecifika examenskrav framgår av utbildningsplanen för respektive program.

## Behörighet samt studiernas påbörjande och anstånd

Den som är antagen till utbildningsprogram skall börja studierna den termin som avses i beslutet om antagning. Tid och plats för det obligatoriska uppropet meddelas till den som är antagen till termin 1.

För fullständiga regler för behörighet samt studiernas påbörjade och anstånd, se antagningsordning för Linköpings universitet, http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622645.

## Antagning till senare del av program

Med antagning till del av utbildningsprogram avses antagning till programstudier med syfte att slutföra programmet till examen. Antagning till senare del av program kan enbart ske i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig. Den sökande måste dessutom uppfylla tillträdeskraven till den aktuella programterminen, se behörighetsregler http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva/Tekniska_fakulteten.

## Studieuppehåll

Anmälan om studieuppehåll görs via ett webbformulär, https://www.lith.liu.se/for-studenter/anmalan-studieuppehall?l=sv. Görs inte sådan anmälan och inte heller kursregistrering under den första terminen som uppehållet gäller betraktas uppehållet som studieavbrott. Studieuppehåll kan endast göras hel termin och anmälas för högst två terminer i taget. Anmälan om återupptagande av studier sker i samband med kursanmälan inför påföljande termin, efter uppehållet.

Den som gör studieuppehåll kan under uppehållet tentera s.k. resttentamina. Den studerande ansvarar själv för att anmälan till kurser görs i tid inför återupptagandet av studierna.

## Avbrott på program

Studerande som önskar avbryta sina programstudier anmäler detta till studievägledare. En studerande som lämnar studierna utan att anmäla studieuppehåll och inte kursregistrerar sig närmast följande termin anses ha avbrutit studierna. Den som avbrutit studierna får återkomma i utbildningen om det finns ledig plats som inte behövs för studerande som återkommer efter studieuppehåll och studerande som får byta läroanstalt och/eller program.

## Kurser inom utbildningsprogram

I programplanerna för respektive utbildningsprograms olika årskurser anges vilka kurser som är obligatoriska (o), valbara (v) samt frivilliga (f). Önskar den studerande läsa annan kombination än den i programplanerna angivna ska detta ansökas om till programnämnden.

### Frivilliga kurser

De kurser som anges som frivilliga (f) i programplanen får inte räknas in i examen.

## Kurser på annat program eller forskarutbildningskurser

För att inkludera kurser från annat program eller forskarutbildningskurser i examen måste den studerande ansöka och få beviljande om detta hos programnämnden. I annat fall ses kursen som frivillig.

Vid val av kurs på annat program gäller att de i kursplanen för kursen angivna förkunskaperna måste vara inhämtade.

Tillträde gäller i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig.

För att ansöka om att få läsa forskarutbildningskurser krävs att den studerande är på masternivå, dvs motsvarande åk 4-5, eller följer ett masterprogram. Information lämnas av respektive institutions forskarstudierektor.

### Studerande på civilingenjörsprogram

Civilingenjörsstudenter kan ansöka om att få läsa kurser som förekommer i programplanerna termin 7 och högre på samtliga civilingenjörsprogram. För tillträde till kurs på termin 7 och högre krävs att man uppnått 150 hp inom det program som man är antagen till.

### Studerande på högskoleingenjörsprogram

Studerande på högskoleingenjörsutbildningarna kan ansöka om att få läsa kurser som förekommer i programplanerna på samtliga högskoleingenjörsprogram.

### Studerande på matematisk-naturvetenskapliga kandidatprogram

Studerande på matematisk-naturvetenskapliga kandidatutbildningar kan ansöka om att få läsa kurser som förekommer i programplanerna på samtliga matematisk-naturvetenskapliga kandidatutbildningar.

## Fristående kurser eller kurser på annan fakultet eller annat lärosäte

För att inkludera fristående kurser eller kurser från annan fakultet eller annat lärosäte i examen måste den studerande ansöka om detta och få beviljande hos programnämnden.

## Anmälan till programkurser

Anmälan till kurser som ges inom program görs under anvisad tid, preliminärt 1-10 april inför höstterminen, och 1-10 oktober inför vårterminen. Information om kursanmälan finns på studievägledningens informationssidor, meddelas till studerande via e-post eller programrum och vid schemalagda informationstillfällen.

## Anmälan till programkurs som fristående kurs

Antagning till programkurs som fristående kurs kan enbart ske i den mån resurserna så tillåter och plats finns tillgänglig. Den sökande måste dessutom uppfylla tillträdeskraven till den aktuella kursen.

Vid resursbrist kan tekniska fakultetens styrelse besluta om inskränkning i möjligheten att läsa programkurs som fristående kurs.

## Anvisningar för studieplanering

Studerande som är i behov av stöd vid planeringen av de fortsatta studierna hänvisas till programmets studievägledare. En studieplanering innebär att studenten och studievägledaren gemensamt kommer fram till en individuell planering av studierna kommande termin. I den individuella planeneringen kan den studerande tillåtas göra avsteg från den generella programplanen. Vid en studieplanering prioriteras kurser från tidigare årskurser och i mån av utrymme kan nya kurser planeras in.

Studieplanering sker regelmässigt när den studerande:

- inte uppfyller krav för uppflyttning till högre terminer. För att den studerande i de fallen ska kunna delta i kurser från högre årskurser krävs dessutom beslut om dispens,
- inte uppfyller krav för att påbörja sitt examensarbete.

Andra tillfällen när studieplanering kan vara aktuell:

- när en student tidigt i utbildningen har kommit efter i studierna och har ett antal kurser oavslutade,
- studerande som inte uppfyller förkunskapskrav för påbörjande av kandidatprojekten inom termin 6 på civilingenjörsprogrammen,
- vid antagning till senare del av program,
- efter genomförda utlandsstudier,
- vid återkomst till utbildningsprogram efter ett studieuppehåll.

Studievägledaren är vid dessa tillfällen ett stöd för studentens planering av fortsatta studier, även i de fall studenten själv kan anmäla sig till och registrera sig på aktuella kurser utan krav på särskilt beslut för de fortsatta studierna.

## Del av utbildningen utomlands

Studerande kan byta ut studier vid tekniska fakulteten vid LiU mot studier vid ett utländskt universitet/högskola och/eller förlägga examensarbetet utomlands.

Vid utbyte av studier (kurser) vid tekniska fakulteten vid LiU mot studier utomlands godkänner utbildningsledaren en preliminär studieplan. Efter utbytet ansöker studenten om tillgodoräknande av avslutade kurser. Riktlinjen för tillgodoräknande vid ett utbyte är att kurserna ska vara i linje med programmets inriktning.

Regelverk för behörighet, rangordning och nominering för utlandsstudier via tekniska fakultetens utbytesavtal samt för de obligatoriska utlandsstudierna inom Ii/Yi finns på http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva/Tekniska_fakulteten.

## Kursplan

För varje kurs ska en kursplan finnas. I kursplanen anges kursens mål och innehåll samt de särskilda förkunskaper som erfordras för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig undervisningen.

## Schemaläggning

Schemaläggning av kurser görs enligt, för kursen, beslutad blockindelning.

## Avbrott på kurs

Enligt rektors beslut om regler för registrering, avregistrering samt resultatrapportering (Dnr LiU-2015-01241) skall avbrott i studier registreras i Ladok. Alla studenter som inte deltar i kurs man registrerat sig på är alltså skyldiga att anmäla avbrottet så att kursregistreringen kan tas bort. Avanmälan från kurs görs via webbformulär, www.lith.liu.se/for-studenter/kurskomplettering?l=sv.

## Inställd kurs

Kurser med få deltagare ( < 10) kan ställas in eller organiseras på annat sätt än vad som är angivet i kursplanen. Om kurs skall ställas in eller avvikelse från kursplanen skall ske prövas och beslutas detta av dekanus.

## Riktlinjer rörande examination och examinator

Se Beslut om Riktlinjer för utbildning och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linköpings universitet, http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/917592.

Examinator för en kurs ska inneha en lärar anställning vid LiU i enlighet med LiUs anställningsordning (https://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622784). För kurser på avancerad nivå kan följande lärare vara examinator: professor (även adjungerad och gästprofessor), biträdande professor (även adjungerad), universitetslektor (även adjungerad och gästlektor), biträdande universitetslektor eller postdoktor. För kurser på grundnivå kan följande lärare vara examinator: professor (även adjungerad och gästprofessor), biträdande professor (även adjungerad), universitetslektor (även adjungerad och gästlektor), biträdande universitetslektor, universitetsadjunkt (även adjungerad och gästadjunkt) eller postdoktor. I undantagsfall kan även en Timlärare utses som examinator på både grund- och avancerad nivå, se Tekniska fakultetsstyrelsen vidaredelegationer.

## Examination

### Tentamen

Skriftlig och muntlig tentamen ges minst tre gånger årligen; en gång omedelbart efter kursens slut, en gång i augustiperioden samt vanligtvis i en av omtentamensperioderna. Annan placering beslutas av programnämnden.

Principer för tentamensschemat för kurser som följer läsperioderna:

- kurser som ges Vt1 förstagångstenteras i mars och omtenteras i juni och i augusti
- kurser som ges Vt2 förstagångstenteras i maj och omtenteras i augusti och i oktober
- kurser som ges Ht1 förstagångstenteras i oktober och omtenteras i januari och augusti
- kurser som ges Ht2 förstagångstenteras i januari och omtenteras i mars och i augusti

Tentamensschemat utgår från blockindelningen men avvikelser kan förekomma främst för kurser som samläses/samtenteras av flera program samt i lägre årskurs.

För kurser som av programnämnden beslutats vara vartannatårskurser ges tentamina 3 gånger endast under det år kursen ges.

För kurser som flyttas eller ställs in så att de ej ges under något eller några år ges tentamina 3 gånger under det närmast följande året med tentamenstillfällen motsvarande dem som gällde före flyttningen av kursen.

När en kurs ges för sista gången ska ordinarie tentamen och två omtentamina erbjudas. Därefter fasas examinationen ut med tre tentamina samtidigt som tentamen ges i eventuell ersättningskurs under det följande läsåret. Om ingen ersättningskurs finns ges tre tentamina i omtentamensperioder under det följande läsåret. Annan placering beslutas av programnämnden. I samtliga fall ges dessutom tentamen ytterligare en gång under det därpå följande året om inte programnämnden föreskriver annat.

Om en kurs ges i flera perioder under året (för program eller vid skilda tillfällen för olika program) beslutar programnämnden/programnämnderna gemensamt om placeringen av och antalet omtentamina.

### Anmälan till tentamen

För deltagande i tentamina krävs att den studerande gjort förhandsanmälan i Studentportalen under anmälningsperioden, dvs tidigast 30 dagar och senast 10 dagar före tentamensdagen. Anvisad sal meddelas fyra dagar före tentamensdagen via e-post. Studerande, som inte förhandsanmält sitt deltagande riskerar att avvisas om plats inte finns inom ramen för tillgängliga skrivningsplatser.

Teckenförklaring till tentaanmälningssystemet:

** markerar att tentan ges för näst sista gången
* markerar att tentan ges för sista gången

### Ordningsföreskrifter för studerande vid tentamensskrivningar

Se särskilt beslut i
regelsamlingen: http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622682

### Plussning

Vid Tekniska högskolan vid LiU har studerande rätt att genomgå förnyat prov för högre betyg på skriftliga tentamina samt datortentamina, dvs samtliga provmoment med kod TEN och DAT. På övriga examinationsmoment ges inte möjlighet till plussning, om inget annat anges i kursplan.

Plussning är ej möjlig på kurser som ingår i utfärdad examen.

### Regler för omprov

För regler för omprov vid andra examinationsformer än skriftliga tentamina och datortentamina hänvisas till LiU-riktlinjerna för examination och examinator, http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/917592.

### Plagiering

Vid examination som innebär rapportskrivande och där studenten kan antas ha tillgång till andras källor (exempelvis vid självständiga arbeten, uppsatser etc) måste inlämnat material utformas i enlighet med god sed för källhänvisning (referenser eller citat med angivande av källa) vad gäller användning av andras text, bilder, idéer, data etc. Det ska även framgå ifall författaren återbrukat egen text, bilder, idéer, data etc från tidigare genomförd examination, exempelvis från kandidatarbete, projektrapporter etc. (ibland kallat självplagiering).

Underlåtelse att ange sådana källor kan betraktas som försök till vilseledande vid examination.

### Försök till vilseledande

Vid grundad misstanke om att en student försökt vilseleda vid examination eller när en studieprestation ska bedömas ska enligt Högskoleförordningens 10 kapitel examinator anmäla det vidare till universitetets disciplinnämnd. Möjliga konsekvenser för den studerande är en avstängning från studierna eller en varning. För mer information
se https://www.student.liu.se/studenttjanster/lagar-regler-rattigheter?l=sv.

### Betyg

Företrädesvis skall betygen underkänd (U), godkänd (3), icke utan beröm godkänd (4) och med beröm godkänd (5) användas.

1. Kurser med skriftlig tentamen skall ge betygen (U, 3, 4, 5).
2. Kurser med stor del tillämpningsinriktade moment såsom laborationer, projekt eller grupparbeten får ges betygen underkänd (U) eller godkänd (G).

3. Examensarbete samt självständigt arbete ger betyg underkänd (U) eller godkänd (G).

### Examinationsmoment

1. Skriftlig tentamen (TEN) skall ge betyg (U, 3, 4, 5).
2. Examinationsmoment som kan ge betygen underkänd (U) eller godkänd (G) är laboration (LAB), projekt (PRA), kontrollskrivning (KTR), muntlig tentamen (MUN), datortentamen (DAT), uppgift (UPG), hemtentamina (HEM).
3. Övriga examinationsmoment där examinationen uppfylls framför allt genom aktiv närvaro som annat (ANN), basgrupp (BAS) eller moment (MOM) ger betygen underkänd (U) eller godkänd (G).
4. Examinationsmomenten Opposition (OPPO) och Auskultation (AUSK) inom examensarbetet ger betyg underkänd (U) eller godkänd (G).

För obligatoriska moment gäller att: Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift. (I enlighet med LiU-riktlinjerna http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/917592).

För samtliga examinationsmoment gäller att: Om LiU: s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det. Om koordinatorn istället har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål. (I enlighet med LiU-riktlinjerna http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/917592).

Rapportering av den studerandes examinationsresultat sker på respektive institution.

## Regler

Universitetet är en statlig myndighet vars verksamhet regleras av lagar och förordningar, exempelvis Högskolelagen och Högskoleförordningen. Förutom lagar och förordningar styrs verksamheten av ett antal styrdokument. I Linköpings universitets egna regelverk samlas gällande beslut av regelkaraktär som fattats av universitetsstyrelse, rektor samt fakultets- och områdesstyrelser.

LiU:s regelsamling angående utbildning på grund- och avancerad nivå nås på http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva.

## Examensarbete för civilingenjörsexamen 300 hp, teknologie masterexamen, naturvetenskaplig masterexamen, filosofie masterexamen, teknologie magisterexamen samt masterexamen utan förled

Här anges allmänna bestämmelser för examensarbetet. Respektive programnämnd kan ha kompletterande, programspecifika regler, som återfinns i utbildningsplanen och/eller i kursplanen för examensarbetet. Information och länkar till kursplan, anmälan, reflektionsdokument mm finns på www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv.

## Allmänna bestämmelser

För avläggande av civilingenjörsexamen 300 hp, teknologie masterexamen, naturvetenskaplig masterexamen, filosofie masterexamen, teknologie magisterexamen samt masterexamen utan förled fordras att den studerande har utfört ett godkänt examensarbete. Examensarbetets delar framgår av respektive kursplan.

## Mål

Examensarbetets mål framgår av respektive kursplan, se www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv. Länkar till kursplanerna finns under Utbildningar (Civilingenjörsutbildning eller Masterutbildning).

## Omfattning

Krav på omfattning på examensarbetet för respektive typ av examen framgår av programmets utbildningsplan.

## Miljö där examensarbetet genomförs

Arbetet utförs som :

- ett internt förlagt examensarbete vid någon i utbildningen medverkande institution vid LiU eller
- ett externt förlagt examensarbete, på ett företag, myndighet, eller annan organisation i Sverige eller utomlands, som av examinator bedöms kunna hantera ett examensarbete som uppfyller de krav som ställs, eller
- ett examensarbete inom utbytesavtal i samband med studier utomlands varvid alla studieresultat tillgodoräknas av ansvarig programnämnd.

Vilka huvudområden som är tillåtna inom respektive utbildningsprogram framgår av programmets utbildningsplan. Eventuella individuella ärenden som har med huvudområde att göra avgörs av ansvarig programnämnd.

Vilka examinatorer som inom visst huvudområde kan examinera examensarbetet, beslutas av den programnämnd som ansvarar för generella examina inom huvudområdet. Se aktuell lista
på http://www.lith.liu.se/examensarbete/examensarbete?l=sv.

## Examensarbete inom avtal i samband med utlandsstudier

Vid utlandsstudier inom avtal tillämpas det mottagande lärosätets aktuella bestämmelser för examensarbeten. Studenten ska i samråd med programnämnden förvissa sig om att det tilltänkta examensarbetet utförs inom för programmet tillåtet huvudområde. Godkända huvudområden för examensarbete finns angivna i utbildningsplanen för respektive program.

Intyg om godkänt examensarbete samt ett exemplar av examensarbetesrapporten (pdf-fil) ska lämnas till ansvarig programnämnd.

### Val av examensarbete

Examensarbetet väljs i samråd med examinator som också ansvarar för att uppgiftens inriktning, omfattning och nivå uppfyller de krav som anges i kursplanen.

I de fall det kan bli aktuellt bör frågor kring upphovsrätt, patent och ersättning kopplat till arbetets resultat regleras i förväg. Examensarbetaren kan själv ingå avtal om sekretess för att få tillgång till konfidentiell information nödvändig för genomförandet av examensarbetet. Handledare och examinator avgör dock själva om de godtar att skriva under sekretessförbindelser varför konfidentiell information normalt inte får vara av en sådan karaktär att den är nödvändig för att handleda eller betygsätta arbetet. Om inte synnerliga skäl föreligger ska hela examensarbetesrapporten offentliggöras i samband med godkännandet. Om någon del av rapporten inte bör offentliggöras måste detta godkännas i förväg av examinator och berörd prefekt. Observera att beslut kring sekretess ytterst avgörs av förvaltningsdomstol.

### Påbörjande av examensarbete

Krav för påbörjande av examensarbetet framgår av gällande kursplan som nås via respektive programplan i Studieinfo, https://liu.se/studieinfo.

Anmälan till examensarbetet görs vid examensarbetets påbörjande på www.lith.liu.se/for-studenter/anmalan-till-exjobb?l=sv. Registrering på examensarbetet ska ske före arbetets start.

Examinator ska före start av examensarbetet kontrollera att studenten uppfyller villkoren för påbörjande av examensarbete inom aktuellt huvudområde. Stöd för detta fås från studievägledningen som kontrollerar den allmänna behörigheten för att påbörja examensarbetet.

Studenten ska även anmäla påbörjande av examensarbetet på berörd institution.

### Examensarbete tillsammans med annan studerande

I de fall två studerande genomför examensarbete tillsammans ska vars och ens bidrag till arbetet redovisas. Arbetets omfattning ska sammantaget motsvara två individuella arbeten. Examinator ska säkerställa att respektive studerande har bidragit på ett tillfredsställande sätt till arbetet, och uppfyller de krav som ställs för att bli godkänd på examensarbetet.

Examensarbete som genomförs gemensamt av fler än två studerande tillåts inte.

### Examinator

Examinatorn ska inneha en läraranställning vid LiU i enlighet med LiUs anställningsordning (https://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622784) som professor (även adjungerad och gästprofessor), biträdande professor (även adjungerad),

universitetslektor (även adjungerad och gästlektor),
biträdande universitetslektor eller postdoktor samt ha kompetens att examinera examensarbete inom aktuellt huvudområde och vara utsedd av respektive programnämnd. Respektive programnämnd kan även utse Emerita/Emeritus som examinator på enskilt examensarbete.

Examinator skall:

- före start av examensarbetet säkerställa att den studerande uppfyller villkoren för påbörjande av examensarbete inom aktuellt huvudområde. Kontroll av tillträdeskraven genomförs av studievägledare och delges examinator
- kontrollera att eventuella särskilda förkunskapskrav är uppfyllda, t.ex. att studenten kan påvisa viss fördjupning inom för examensarbetet relevant område
- fastställa inriktning och huvuduppgifter för examensarbetet baserat på en bedömning om examensarbetet leder till att kursplanens lärandemål kommer att uppfyllas
- godkänna/underkänna planeringsrapport
- godkänna/underkänna halvtidskontroll
- ansvara för att handledaren/handledarna fullgör sina uppgifter
- i samband med planeringsrapporten, kontrollera att studenten är registrerad på examensarbetet
- godkänna arbetet för framläggning
- innan framläggningen kontrollera att föreslagen opponent uppfyller villkoren för påbörjande av examensarbete samt har genomfört tre auskultationer
- godkänna/underkänna genomförd framläggning och opposition på denna
- godkänna ett avslutande reflektionsdokument
- tillse att det godkända examensarbetet uppfyller kursplanens lärandemål och övriga krav samt betygsätta examensarbetet (endast betyg G=Godkänd, U=Underkänd)

I de fall examensarbete utförs gemensamt av två studerande med olika huvudområden skall där så krävs en examinator i respektive huvudområde tillsättas.

### Handledare

Examensarbetaren ska ha tillgång till en intern handledare vid den institution där examensarbetet är registrerat. Den interna handledaren ska ha en examen som minst motsvarar nivån för aktuellt examensarbete. Den interna handledaren och examinator kan i undantagsfall vara samma person. Beslut om undantag fattas av berörd programnämnd innan examensarbetet påbörjas.

Handledaren ska säkerställa att studenten får hjälp med

- expertstöd i generella metodfrågor, ämneskunskap samt rapportskrivning
- problemformulering och avgränsningar för arbetet
- tidsmässig planering av arbete och val av lämpliga lösningsmetoder

Då examensarbetet utförs utanför den tekniska fakulteten vid LiU ska även en extern handledare från uppdragsgivaren utses.

### Planeringsrapport

Den studerande ska under de första veckorna av examensarbetet göra en planeringsrapport innehållande:

- preliminär titel på examensarbetet
- en preliminär problemformulering satt i relation till litteraturbasen
- en preliminär beskrivning av angreppssätt
- planerad litteraturbas
- en tidplan för examensarbetets genomförande inklusive planerade datum för halvtidskontroll och framläggning

Problemformuleringen ska vara avgränsad, realistisk och satt i ett samhälleligt/affärsmässigt nyttoperspektiv. Begreppet samhällelig ska här förstås som innefattande även universitet och högskolor.

### Halvtidskontroll

Ungefär halvvägs in i examensarbetet ska examensarbetaren vid en halvtidskontroll redovisa för examinator hur arbetet fortskrider relativt planeringsrapporten. Även handledaren bör då medverka. Formerna för halvtidskontrollen kan variera från en muntlig genomgång till ett öppet seminarium. Halvtidskontrollen kan leda till tre utfall

1. Arbetet har väsentligen genomförts enligt planeringsrapporten och kan fortsätta som planerat. Halvtidskontrollen är godkänd.
2. Arbetet har genomförts med vissa avvikelser från planeringsrapporten, arbetet bedöms dock kunna slutföras med mindre justeringar i problemformulering, angreppssätt och/eller tidplan. Halvtidskontrollen är godkänd.
3. Arbetet har i väsentliga avseenden avvikit från planeringsrapporten och arbetet riskerar att underkännas. Halvtidskontrollen är inte godkänd. En ny planeringsrapport måste tas fram och en ny halvtidskontroll göras.

### Redovisning

Examensarbetet ska redovisas muntligt och skriftligt, på svenska eller engelska. Observera att för de internationella masterprogrammen gäller att redovisningsspråk är engelska. Programnämnden kan medge att redovisningen gör även på andra språk.

Den muntliga redovisningen ska ske vid en framläggning som ska vara offentlig om det inte finns synnerliga skäl däremot. Den skriftliga redovisningen ska ske i form av en professionellt utformad examensarbetesrapport. Framläggningen och examensarbetesrapporten ska följa anvisningarna nedan.

### Framläggning

Den muntliga framläggningen sker då examinator anser arbetet färdigt för

presentation. Framläggningen ska ske vid den tekniska fakulteten vid LiU och vid en tid då andra studenter kan auskultera. Detta gör att framläggning kan ske på en tid som den studerande överenskommit med examinator om, vanligtvis från omtentamensperioden i augusti till midsommar, och efter det att den studerande genomfört sina auskultationer.

Den muntliga presentationen ska ge en bakgrund till det studerade problemet, beskriva metoder, samt presentera resultat och slutsatser. Framläggningen riktas till auditoriet som helhet och inte enbart till specialister. Efter den muntliga framläggningen ska studenten bemöta opponentens kritik och ge tillfälle till övriga deltagare att ställa frågor. Framläggning och opposition ska godkännas av examinator. När eventuella påtalade slutjusteringar av examensarbetesrapporten är utförda, reflektionsdokumentet är godkänt och den studerande har fullgjort opposition på ett annat examensarbete rapporteras examensarbetet som godkänd kurs och poängen kan tillgodoräknas till examen.

### Examensarbetesrapport

Den skriftliga examensarbetesrapporten ska vara utförlig och professionellt skriven, samt påvisa en vetenskaplig ansats. Rapporten ska utformas i enlighet med god sed för källhänvisning (referenser eller citat med angivande av källa) vad gäller användning av andras text, bilder, idéer, data etc. Det ska likaså framgå ifall författaren återbrukat egen text, bilder, idéer, data etc från tidigare genomförd examination, exempelvis från kandidatarbete, projektrapporter etc. (ibland kallat självplagiering). Underlåtelse att ange sådana källor kan betraktas som försök till vilseledande vid examination.

Innehållet ska vara lättillgängligt och den skriftliga framställningen är viktig. Det ska finnas en bakgrund och en tydlig problemformulering; val av lösningsmetoder ska tydligt motiveras och en tydlig koppling ska finnas mellan resultat och slutsatser. Inomvetenskapligt erkända metoder ska användas vid resultatbearbetning. Diskussionen ska vara utförlig och visa på den studerandes förmåga till kritiskt tänkande. Rapporten ska innehålla god källhantering och en kort sammanfattning. I de fall rapportens huvudspråk är svenska ska den även innehålla en sammanfattning på engelska. Manus färdigt för publicering ska tillsammans med ett reflektionsdokument över genomfört arbete inlämnas till examinator senast 10 arbetsdagar efter den muntliga framläggningen. Undantag från detta kan medges av examinator. Om inte slutgiltiga dokument inkommer i tid kan examinator besluta om att framläggningen ska göras om.

Tekniska fakulteten vid Linköpings universitet förordar publicering av examensarbetsrapporten.

### Opposition

Muntlig opposition genomförs antingen före eller efter framläggning av det egna examensarbetet. Opponenten måste uppfylla samma poäng- och nivåkrav som vid egen framläggning och ska ha genomfört tre auskultationer. Examinationsmomentet opposition i examensarbetet är poängsatt, se kursplanen.

Opponenten skall:

- diskutera och kommentera val av lösningsmetoder, resultat och ev. databearbetning, slutsatser, tänkbara alternativa lösningar och slutsatser, samt källbehandling
- kommentera examensarbetesrapportens principiella upplägg och relaterade formella stilistiska aspekter, samt det muntliga framförandet
- belysa det presenterade examensarbetets förtjänster och brister

Oppositionen bör tidsmässigt vara av ungefär samma omfattning som framläggningen och ska inkludera en diskussion där respondenten (den som lägger fram sitt arbete) bemöter och kommenterar opponentens kritik.

Om inte annat överenskommits ska opponenten senast en vecka innan framläggningen skriftligen redogöra för examinatorn viktiga frågeställningar som kommer att behandlas, samt för uppläggningen av oppositionen. Opponent och examinator går tillsammans igenom oppositionens upplägg.

I normalfallet skall antalet opponenter överensstämma med antalet respondenter. Examinator kan i undantagsfall besluta om annat, om skäl föreligger.

### Auskultation

Den studerande ska auskultera, d.v.s. närvara, vid framläggningar av examensarbeten, se kursplanen. Auskultation skall ske på framläggning av examensarbete med samma eller högre nivå än det egna examensarbetet.

Ett auskultationstillfälle kan med fördel ersättas av ett licentiatseminarium eller en doktorsdisputation. Studenten ansvarar då själv för att intyg på närvaron skrivs och lämnas till administratör på institutionen för inläggning i LADOK. Auskultation ingår som poängsatt moment i examensarbetet.

Auskultationerna ska vara genomförda före egen framläggning och opposition. När under utbildningen som auskultation få göras framgår av kursplan för examensarbetet.

### Reflektionsdokument

Ett reflektionsdokument över genomfört arbete ska inlämnas till examinator senast 10 arbetsdagar efter den muntliga framläggningen. Instruktioner för reflektionsdokumentet nås via https://www.lith.liu.se/examensarbete/reflektionsdokument?l=sv.

### Betyg

Examensarbetet betygsätts med en av betygsgraderna Godkänd eller Underkänd. För att studenten ska få betyget Godkänd ska samtliga moment vara slutförda med godkänt resultat.

### Rätten till handledning

Den studerande förväntas kunna prestera ett godkänt examensarbete inom givna tidsramar. Institutionen är skyldig att ge handledning i högst 18 månader efter det att studenten registrerats på examensarbetet i Ladok. Därefter kan examinator i särskilda fall besluta om ytterligare handledningstid. Om examinator beslutar att

handledningen ska upphöra ska examensarbetet underkännas. Examensarbetet behöver dock inte underkännas om det bedöms att det kan slutföras utan ytterligare handledning.

Om examensarbetet underkänts av ovanstående eller andra skäl hänvisas den studerande till att genomföra ett nytt examensarbete.

### Kvalitetsansvar

Respektive programnämnd har det övergripande ansvaret för kvaliteten i utbildningsprogrammen. Detta ansvar omfattar även examensarbetet. Kvalitetskontrollen sker på det sätt som fastställs av fakultetsstyrelsen.

### Dispens

Om särskilda skäl föreligger kan respektive programnämnd ge dispens från ovanstående regelverk. T.ex. kan den muntliga oppositionen efter godkännande av programnämnden ersättas med en utförlig skriftlig opposition

- för internationella studerande då särskilda skäl föreligger
- för övriga studerande då alla övriga moment för examen är uppfyllda, examensarbetet där framlagt och det finns synnerliga skäl

Skriftlig opposition kan genomföras på något av följande sätt:

- Studenten gör en skriftlig opposition på ett arbete som gjorts av en annan student, vars examinator sedan granskar oppositionen
- Studentens examinator uppdrar åt vederbörande att göra en skriftlig opposition på ett examensarbete som redan tidigare examinerats av examinator.

Vid skriftlig opposition finns det inte behov av en inledande redogörelse över uppläggningen.

Examinator ansöker till programnämnden om dispens för skriftlig opposition. Programnämnden ska ge sitt godkännande innan en skriftlig opposition får genomföras.

## Kandidatprojekt (ingående i civilingenjörsprogrammens termin 6)

### Allmänna bestämmelser

I samtliga civilingenjörsutbildningar förutom Industriell ekonomi – internationell och Teknisk fysik och elektroteknik – internationell ingår sedan 2014 ett obligatoriskt kandidatprojekt, som också kan utgöra examensarbete för teknologie kandidatexamen. Under programtermin 6 på respektive program ges en eller flera särskilda kurser som utgör kandidatprojektet och vars kursplaner innehåller kursspecifika bestämmelser som kompletteras med gemensamma bestämmelser nedan.

### Mål

Kandidatprojektet ska bidra till att generella och programspecifika mål för

civilingenjörsexamen uppnås. I respektive kursplan anges specifika lärandemål men kandidatprojektet innefattar även följande lärandemål som är gemensamma för samtliga kandidatprojektskurser vid tekniska fakulteten vid LiU:

- Ämneskunskaper
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande kunna
  - systematiskt integrera sina kunskaper förvärvade under studietiden
  - tillämpa metodkunskaper och ämnesmässiga kunskaper inom huvudområdet
  - tillgodogöra sig innehållet i relevant facklitteratur och relatera sitt arbete till den
- Individuella och yrkesmässiga färdigheter
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande visa förmåga att
  - formulera frågeställningar samt avgränsa inom givna tidsramar
  - söka och värdera vetenskaplig litteratur
- Arbeta i grupp och kommunicera
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande visa förmåga att
  - planera, genomföra och redovisa ett självständigt arbete i form av ett projekt i grupp.
  - professionellt uttrycka sig skriftligt och muntligt
  - kritiskt granska och diskutera ett i tal och i skrift framlagt självständigt arbete
- Ingenjörsmässighet
  Efter genomfört kandidatprojekt förväntas den studerande kunna
  - skapa, analysera och/eller utvärdera tekniska lösningar
  - göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter

### Kandidatprojekt under utlandsstudier

I samband med utlandsstudier görs en individuell planering tillsammans med utbildningsledare av hur kravet på kandidatprojekt på civilingenjörsprogrammet skall uppfyllas.

### Påbörjande av kandidatprojekt

För att få påbörja kandidatprojektet ska följande krav vara uppfyllda:

- Den studerande skall ha minst 90hp godkänt i kurser inom programtermin 1-4 (frivilliga kurser inräknas ej). Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 höstterminen före kandidatprojektet skall utföras
- Den studerande skall ha slutfört de specifika ämneskurser som anges i kursplanen för respektive kandidatprojektkurs. Detta krav ska vara uppfyllt senast 3 veckor in i läsperiod 2 höstterminen före kandidatprojektet skall utföras

Vid bedömning av uppfyllande av kraven ska individuella beslut, fattade t.ex. i samband med antagning till senare del av programmet, beaktas.

Anmälan till kandidatprojektet görs under kursanmälningsperioden 1-10 oktober

hösten före kandidatprojektet skall utföras.

### Examination

Examinator för kandidatprojekt ska ansvara för att examinationen sker i enlighet med kursplanen och i tillämpliga delar utföra de uppgifter som gäller för examinator för examensarbeten.

Kandidatprojektets skriftliga rapport motsvarar ett examensarbete för en kandidatexamen. Det innebär att den ska hanteras på motsvarande sätt avseende publicering om inte särskilda skäl föreligger.

Rapporten ska utformas i enlighet med god sed för källhänvisning (referenser eller citat med angivande av källa) vad gäller användning av andras text, bilder, idéer, data etc. Det ska likaså framgå ifall författaren återbrukat egen text, bilder idéer, data etc. från tidigare genomförd examination, exempelvis från kandidatarbete, projektrapport etc. (ibland kallat självplagiering). Underlåtelse att ange sådana källor kan betraktas som försök till vilseledande vid examination.

I de fall flera studerande genomför kandidatprojektet tillsammans ska vars och ens bidrag till arbetet redovisas. Arbetets omfattning ska för respektive student motsvara ett individuellt arbete. Examinator ska säkerställa att respektive studerande har bidragit på ett tillfredsställande sätt till arbetet, och uppfyller de krav som ställs för att bli godkänd på kandidatprojektet.