

# Projektkurs i medicinsk teknik, CDIO

Programkurs

12 hp

Biomedical Engineering - Project Course

TBMT14

Gäller från: 2017 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för elektroteknik,  
fysik och matematik, EF

**Fastställandedatum**

2017-01-25

## Huvudområde

Medicinsk teknik

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Fördjupningsnivå

A1X

## Kursen ges för

- Civilingenjör i datateknik
- Civilingenjör i medicinsk teknik
- Civilingenjör i teknisk fysik och elektroteknik
- Biomedical Engineering, masterprogram
- Civilingenjör i informationsteknologi
- Civilingenjör i teknisk fysik och elektroteknik - internationell

## Särskild information

Entreprenörskapsdelen överlappar med andra CDIO-kurser och poäng kan ej räknas flera gånger i examen

## Förkunskapskrav

OBS! Tillträdeskrav för icke programstudenter omfattar vanligen också tillträdeskrav för programmet och ev. tröskelkrav för progression inom programmet, eller motsvarande.

## Rekommenderade förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom fysik, matematik, elektronik, programmering och signalteori. Tidigare erfarenheter av projektmodellen LIPS eller motsvarande. Domänkunskap inom medicinsk teknik inklusive fördjupade kunskaper inom något delområde samt Anatomi och fysiologi.

## Lärandemål

Kursens mål är att befästa studentens förmåga att på ett ingenjörsmässigt och professionellt sätt planera, leda och genomföra ett industrinära projektarbete enligt CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate) konceptet. Under kursen ska studenten även utveckla och befästa sin medicintekniska kompetens, speciellt inom projektets område. Efter avslutad projektkurs skall studenten självständigt kunna:

- identifiera medicintekniska behov och föreslå lösningar/åtgärder.
- analysera och strukturera problem i områden/ämnen med avseende på a priori kunskap och tillskapande av ny kunskap.
- generera ny kunskap och omsätta kunskap inom annan domän till användbar kunskap inom domänen medicinsk teknik.
- demonstrera lösningar till identifierade behov eller problem.
- kritiskt granska projektförslag och lösningar.
- dokumentera och följa upp projekt- och tidplan.
- utveckla initiativförmåga och visa på kreativa lösningar.
- medverka aktivt och väl fungerande i en projektgrupp.
- redovisa resultat muntligt och skriftligt inom givna tids- och projektramar.

Kursens syfte är också att studenterna ska tillgodogöra sig kunskaper och förmågor inom entreprenörskapsområdet med tyngdpunkt på affärsplanering för nya verksamheter. Efter kursen ska studenten:

- kunna redogöra för modeller som beskriver vad som krävs för att en ny verksamhet ska ha en stabil grund för sin vidare utveckling samt ha förmåga att bedöma verksamhetens utvecklingsnivå med utgångspunkt i sådana modeller; samt
- kunna redogöra för vilken information och vilka analyser som krävs för att värdera ett utvecklingsprojekt ur ett affärsmässigt perspektiv samt ha förmåga att samla in och analysera relevant information i detta syfte.

## Kursinnehåll

Projektkursen i medicinsk teknik fungerar som ett paraply för ett flertal projekt med medicinteknisk inriktning. Projekten kommer att vara applikationsnära och kan variera från år till år. Exempelvis: kroppsburna sensorer, bio-optiska bild och diagnossystem, biomedicinska modellanalyser, medicinska informationssystem samt bilddiagnostik. För mer detaljerad information hänvisas till kursens hemsida. Projekten är av prototypkaraktär men skall visa på möjligheten till produktifiering.

## Undervisnings- och arbetsformer

Vid projektstart ges endast ett projektdirektiv från kund samt ett fåtal projektbehov. Projektgruppen skall i samråd med kund förhandla fram en kravspecifikation som anses relevant i förhållande till tid och resurser. Resurser i alla former är kända vid projektgruppskonstitueringen. Projektstyrningen sker i enlighet med LIPS-modellen (fullskalig). Gruppen består minst av fyra deltagare men vanligtvis mellan 5-8. Gruppstorleken ställer krav på skalbarhet hos kravspecifikationen. Till gruppen knyts även en handledare. Kursen pågår hela höstterminen, där den teoretiska delen tillsammans med kravspecifikation och projektplan utgör arbetets första del. Design, implementering, dokumentering, leverans och utvärdering utgör projektets andra del.

## Examination

UPG1	Inlämningsuppgifter om entreprenörskap	3 hp	U, G
UPG2	Skriftlig uppgift	1.5 hp	U, G
PRA1	Projektarbete	7.5 hp	U, G

Projektarbetet kommer att bedömas utifrån uppfyllandet av kursens mål. Tre delmoment som vardera bedöms med godkänt / icke godkänt ingår i bedömningen. Dessa delmoment är: Skriftlig dokumentation, Muntlig presentation och LIPS-dokument. Den skriftliga examinationen sker på den teoretiska fördjupningen i specifikt projekt som delgivits via föreläsningar och seminarier. För godkänt på hela projektarbetet krävs godkänt på samtliga delmoment samt att målen för kursen är uppfyllda.

På kursen ges betyg Underkänd/Godkänd.

Om antalet utbytesstudenter blir stort kommer undervisningen att ske på engelska. Om inte, kommer dessa, att istället beredas handledning på engelska

## Betygsskala

Tvågradig skala, U, G

## Övrig information

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

## Institution

Institutionen för medicinsk teknik

## Studierektor eller motsvarande

Marcus Larsson

## Examinator

Marcus Larsson

## Kurshemsida och andra länkar

<http://www.imt.liu.se/edu/courses/TBMT14/>

## Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 96 h

Rekommenderad självstudietid: 224 h

## Kurslitteratur

### Kompletterande litteratur

#### Böcker

T. Svensson & C. Krysanter, (2011) *Projektmodellen Lips* Studentlitteratur

#### Övrigt

Litteraturlöslös via respektive projektets hemsida

## Generella bestämmelser

### Kursplan

För varje kurs finns en kursplan. 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 efter, för kursen, beslutad blockindelning. För kurser med mindre än fem deltagare, och flertalet projektkurser läggs inget centralt schema.

### 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](http://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 avvikelser från kursplanen skall ske prövas och beslutas detta av programnämnden.

### Föreskrifter rörande examination och examinator

Se särskilt beslut i regelsamlingen:  
<http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622678>

### 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 påsk och i augusti

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

- 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 tentamenstillfällena motsvarande dem som gällde före flyttningen av kursen.
- Har undervisningen upphört i en kurs ges under det närmast följande året tre tentamina samtidigt som tentamen ges i eventuell ersättningskurs, alternativt i samband med andra omtentamina. Dessutom ges 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 anmälningssperioden, 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 tentaansmälningssystemet:

- \*\* 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.

#### Andra examinationsformer

För regler för omprov vid andra examinationsformer än skriftliga tentamina hänvisas till LiU-föreskrifterna för examination och examinator, <http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/VisaBeslut/622678>.

### 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 [www.liu.se/disciplinnamnden](http://www.liu.se/disciplinnamnden).

### Betyg

Företrädesvis skall betygen underkänd (U), godkänd (3), icke utan beröm godkänd (4) och med beröm godkänd (5) användas. Kurser som styrs av tekniska fakultetsstyrelsen fastställt tentamensschema skall därvid särskilt beaktas.

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).

### Examinationsmoment

1. Skriftlig tentamen (TEN) skall ge betyg (U, 3, 4, 5).
2. Examensarbete samt självständigt arbete ger betyg underkänd (U) eller godkänd (G).
3. Examinationsmoment som kan ge betygen underkänd (U) eller godkänd (G) är laboration (LAB), projekt (PRA), kontrollskrivning (KTR), muntlig tentamen (MUN), datortentamen (DAT), uppgift (UPG).
4. 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).

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](http://styrdokument.liu.se/Regelsamling/Innehall/Utbildning_pa_grund-_och_avancerad_niva).