Fysik kandidatprojekt

Programkurs

16 hp

Applied Physics - Bachelor Project

TFYA75

Gäller från: 2017 VT

Fastställd av
Programnämnden för elektroteknik,
fysik och matematik, EF

Fastställandedatum
2017-01-25

Huvudområde
Teknisk fysik, Fysik

Utbildningsnivå
Grundnivå

Fördjupningsnivå
G2E

Kursen ges för
- Civilingenjör i teknisk fysik och elektroteknik - internationell
- Civilingenjör i teknisk fysik och elektroteknik

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

Rekommenderade förkunskaper
För tillträde till kursen se LiTH:s generella regelverk för kandidatarbete inom Civilingenjörsprogram i studiehandboken.
För Y/Yi krävs att följande kurser är slutförda: Ingenjörsprojekt, Elektronik och mätteknik, Programmering - abstraktion och modellering (eller för Yi, annan programmeringskurs), Optik - teori och tillämpning.

Lärandemål

Kursen ska ge erfarenheter av praktisk konstruktion av en avancerad apparat, alternativt framtagning av ett avancerat datorprogram, för studie av ett fysikaliskt fenomen, både på det tekniska och på det administrativa planet. Detta innebär att den ger kunskaper och förståelse för en mängd områden. Efter fullgjord kurs ska teknologen kunna:

- konstruera en datorstyrd apparat, instrument, eller avancerat datorprogram för studie av ett fysikaliskt fenomen
- använda den datorstyrda apparaten (programmet) för att studera det fysikaliska fenomenet
- analysera och strukturera de kombinerade elektroniska, fysikaliska och mekaniska problem som krävs för konstruktionen
- formulera en kravspecifikation utifrån ett projektdirektiv
- tillämpa kunskaper från tidigare kurser
- söka upp och tillägna sig kompletterande kunskaper
- utföra ett projektarbete enligt en projektmodell
- planera, dokumentera och utföra ett projektarbete med effektiv användning av materiella och personella resurser
- följa upp och modifiera projekt- och tidplaner
- aktivt medverka till en väl fungerande projektgrupp
- ta initiativ och finna kreativa lösningar
- redovisa resultatet av ett projektarbete muntligt och skriftligt
- använda moderna verktyg och utrustning för programmering av mät- och styrprogamvara relevanta för projektet, samt känna till dessa systems möjligheter och begränsningar
- utföra felsökning i elektroniska system med hjälp av mätinstrument, eller i fallet datorprogram utföra felsökning och verifiréra funktionen hos programmet
- reflektera över ett utfört projektarbete och föreslå förbättringar

Ett vidare mål för kursen är att utveckla kreativiteten samt att ge färdigheter i ingenjörsmässigt tänkande och experimenterande. Projekten bedrivs så realistiskt som möjligt för att vara en träning inför det kommande yrkeslivet. Resultatet av projektarbetet ska:

- hålla hög teknisk kvalité och baseras på moderna kunskaper och metoder.
- dokumenteras i form av projekt- och tidplan, krav- och designspecifikation samt i en teknisk/vetenskaplig rapport
- presenteras muntligt
- demonstreras
- följas upp i en efterstudie

Kursinnehåll

I projektet konstrueras både hårdvara och mjukvara, från kravspecifikation till färdig produkt. Föreläsningar, laborationer och projektarbete behandlar:

- Projektarbete: problemformulering, planer, roller, organisation, specifikationer, dokument, informationssökning, LIPS-modellen.
- Modern materialfysik, nanoteknologi och modellering relevant för de projekt som ges.
- Mätning och styrning med hjälp av dator och tillhörande utvecklingshjälpmedel: hårdvarunära programmering, datainsamlingskort, instrumentstyrning från dator, programmeringsmiljöer
- Projektspecifika kunskaper inom fysik, elektronik och programmering som krävs för att kunna slutföra projekten.
- Labsäkerhet: Regler och praktisk tillämpning
- Mätteknik och felsökning i elektroniska kretsar (det som är relevant för projekten)

Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av föreläsningar, laborationer samt projektarbete. Projektarbetet och laborationerna utförs i grupper om ca 6 studenter. Till projektet väljer varje grupp en konstruktionsuppgift. Gruppen tilldelas en handledare, som fungerar som stöd under konstruktionsarbetet. Även ett antal experter på diverse områden finns tillgängliga. Komponenter, datorer och instrument hålls tillgängliga i för kursdeltagarna åtkomliga lokaler. Projektarbetet ska bedrivas enligt LIPS-modellen. Modellen anger regler för bland annat projektplaner och teknisk dokumentation. Kursen avslutas med ett antal seminarier med obligatorisk närvaro där projektgrupperna redovisar sina projekt. Parallellt med projektet kommer ett antal föreläsningar att ges.
Kursen pågår hela vårterminen. Projektet kravställs och planeras under Vt1, här utförs även ett antal laborationer. Projektet utförs under VT2.

Examination

UPG3	Presentation och opposition	1.5 hp	U, G
UPG2	Etik	1.5 hp	U, G
UPG1	Skriftlig rapport	2 hp	U, G
PRA1	Projektarbete	11 hp	U, G

Projektarbetet bedöms utifrån dessa delmoment:

- kravspecifikationens uppfyllande, dvs fungerande apparat
- teknisk dokumentation av projektresultatet
- muntlig presentation
- projektdokument; kravspecifikation, systemskiss, projektplan, tidplan, designspecifikation och reflexionsdokument författade i enlighet med LIPS

För godkänt på hela projektarbetet krävs godkänt på samtliga delmoment samt att arbetet utförts enligt given leveransplan. Laborationerna är godkända då samtliga krav med prioritet "1" i laborationshandledningen är uppfyllda. Samtliga moment i etikmodulen är obligatoriska.
På kursen ges betygen Underkänd/Godkänd.

Betygsskala

Tvågradig skala, U, G

Institution

Institutionen för fysik, kemi och biologi

Studierektor eller motsvarande

Magnus Johansson

Examinator

Per Sandström

Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 245 h
Rekommenderad självstudietid: 182 h

Kurslitteratur

Kompletterande litteratur

Kompendier

Särtryck från institutionen
Sven Eklund, Arbeta i projekt
Studentlitteratur
Tomas Svensson, Christian Krysander, projektmodellen LIPS
Studentlitteratur

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.

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 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 tentamenstillfällen 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 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.

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.

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.