

FAFA55 Kvantfysikaliska koncept

PROJEKT UNDER LÄSPERIOD 1

Välkommen till FAFA55: Kvantfysikaliska koncept (HT 2019).

Huvuddelen av denna kurs kommer att äga rum under Läsp period 2 med start 4 november 2019, men vi tjuvstartar med en liten del av kursen i form av ett projektarbete (1,5 hp) redan under LP1.

Projektet kommer att genomföras som grupparbete. Gruppen kommer sedan kommer att hålla ihop under hela kursen, t.ex. för laborationer och övningar.

Målen för detta projekt är:

- att bilda en bra och stark grupp, och samla erfarenhet av självständigt grupparbete;
- att ge er tillfälle att tänka och arbeta både som ingenjör och som fysiker;
- att lära sig hur man på ett korrekt sätt uppger källor i skriftliga redovisningar;
- och, inte minst, att ha kul med denna första uppgift i fysik på LTH!

Omfattning: 1,5 hp

Projektstart: Kick-off på måndagen den 2/9 kl 13.15 – 15.00 i Rydbergsalen på Fysicum.

Projekt Slut: • Redovisning på onsdagen den 16/10 kl 13-16, Rydbergsalen (hela gruppen).

- Projektavslutning (godkännande) på torsdag 17 oktober
tid: gruppvis, se lässchema
plats: gruppens arbetsplats på Fysicum
närvaro: obligatorisk, hela gruppen

Kurshemsida: <http://www.ftf.lth.se/education/quick-links-to-course-pages/fafa55-kvantfysikaliska-koncept/>

Uppgift:

Uppgiften är att skapa en praktisk illustration av ett fysikaliskt fenomen.

Med *fenomen* menar vi en fysikalisk princip (t.ex. energikonservering eller konservering av rörelsemängd i enkla experiment), en effekt (t.ex. att regnbågar finns, att himlen är blå, eller att skraddare kan "gå" på vatten), eller en fysikrelaterad tillämpning (t. ex. en illustration av energiförbrukningen hos olika typer av glödlampor, eller en vattensug).

Fenomenet ni väljer behöver **inte** ha att göra med FFA55:s kursinnehåll (kvantfysik). Tvärtom räknar vi med att de flesta av er kommer att välja något som är relaterad till fysikaliska principer ni redan känner till.

Med *illustration* menar vi en praktisk demonstration av fenomenet, ungefär som man kan tänka sig ett demonstrationsexperiment i undervisningen, eller i ett science center. Den kan vara av praktisk natur (ett experiment, en manick, ett bygge, eller en uppgift) men kan också vara virtuell, t.ex. i form av en video, ett spel, en app eller applet.

Det viktiga är att publiken (vi andra som tar till oss illustrationen) skall tydligt förstå vilket enkelt fenomen som illustreras, och att en tydlig och pedagogisk förklaring medföljer. Det skall framgå att gruppen förstår fenomenet, och man skall kunna lära sig något av att ta till sig illustrationen.

Målgruppen är era studiekollegor: vi (publiken) skall kunna förstå illustrationen och förklaringen med hjälp av förkunskaper från gymnasiet.

Hjälpmedel:

För det praktiska genomförandet får gruppen tillgång till en arbetsplats (del av en laborationslokal) på Fysicum, samt tillgång till en uppsättning allmänt verktyg och visst byggmaterial. Utöver detta material får gruppen använda även andra material och hjälpmedel, och framförallt fantasi och kreativitet. Det finns även visst utrymme för att köpa material efter diskussion med handledare.

Inspiration:

Som inspiration och kunskapskälla kan ni använda vad som helst, men vi kan tipsa om att man kan hitta många idéer på nätet.

Många idéer finns på websidorna för International Young Physicist's Tournament, t.ex.

<http://www.iypt.org/Tournaments/Shrewsbury#Problems>

Man kan också kolla på Youtube (testa sök-termerna "Google Science Fair", "physics demo", "MIT physics demo" "water rocket", "lego space man". Eller kolla lite på t.ex.:

<http://www.physics.ncsu.edu/demoroom/>

<http://www.exploratorium.edu/explore>

<http://www.youtube.com/watch?v=9CCGUMkcbjg>

<http://news.discovery.com/space/private-spaceflight/company-wants-to-slingshot-payloads-to-space-13073.htm>

Arbetsplats

Vid kick-off får varje grupp en arbetsplats i en av följande salar: H222, H224, H225, H232. Under perioden för projektet får ni tillgång till dessa salar med ert LU passerkort. Kortet måste ha uppdateras i en av saltoboxarna som finns innanför de flesta ytterdörrar (t.ex. vid Sölvegatan och vid receptionen). Man håller fram sitt kort och väntar på att det ska lysa grönt i boxen. Därefter kan man öppna sina dörrar fram till midnatt dagen efter.

Redovisning

Under redovisningen den 16/10 kl 13-16 ger varje grupp en uppvisning av projektet/illustrationen inför kursen och handledarna. Den muntliga presentationen skall vara på ca. 10 minuter och får gärna vara rolig och underhållande för oss som lyssnar!

Rapport

Varje grupp skriver också en skriftlig rapport på ca. 3-4 sidor där ni:

- dokumenterar ert projekt (vad och hur gjorde ni? Gärna med bilder),
- förklarar fenomenet,
- berättar om fenomenets tillämpningar,
- redovisar använda källor på ett korrekt sätt,
- redovisar för vem som har gjort vad i projektet.

Alla gruppmedlemmar skall vara delaktiga, och detta skall framgå av rapporten.

Rapporten skall vara godkänd av gruppens lärare innan ni lämnar in den.

En mall för rapporten finns att ladda ner på kurshemsidan under Projekt.

Deadline: Rapporten lämnas in per email i pdf format till

Adam.Burke@ftf.lth.se senast kl 13.00 på fredagen den 11 oktober.

Formella krav

Följande måste vara uppfyllt för att gruppen skall bli godkänd:

- (1) Rapporten är godkänd av gruppens lärare och blev inlämnad i tid.
Vi kommer att titta särskilt på referenser/källuppgifter.
- (2) Redovisningen är godkänd av gruppens lärare och har genomförts.
- (3) Allt material och verktyg har återlämnats och städning av arbetsplatsen är godkänd.

Handledning:

Huvudhandledare för ert projekt är en teknolog (projekthandledare). Projekthandledaren fungerar som en bollplank för projektet. Genom att ge feedback hjälper handledaren gruppen med att välja ett bra och lagom ambitiöst projekt, med att lägga upp en bra plan, med att lösa praktiska problem, och med att skapa en rolig och bra redovisning. Om ni skulle vilja handla någonting för ert projekt pratar ni först med er projekthandledare.

Handledaren är dock **inte** någon projektledare. Ansvar för projektet ligger hos gruppen. Gruppen måste själv ta hand om projektledningen och komma överens om fördelning av ansvar.

I bakgrunden finns även en lärare. Läraren godkänner rapporten innan inlämning och godkänner presentationen innan redovisningen. En lista över handledare och lärare med email finns på kurskansliets sida. Projektet som helhet godkänns under projektavslutningen den 17/10.

Material:

Projekthandledaren hjälper gruppen med att få tillgång till material och verktyg där detta behövs. En resurs för alla grupper när det gäller material är Adam Burke, adam.burke@ftf.lth.se.

Adam kommer att finnas på plats (C364b) den första veckan under schemalagda projekttider och nås på email på andra tider. Prata dock först med grupphandledaren om ni behöver material.

Verkstad:

Håkan Ingvarsson (tel. 046- 222 6993, H231) kan hjälpa till med mindre verkstadsjobb (borra hål, kapa något...). Inga studenter får själva använda verkstaden.

Om ni skulle vilja bygga något mer ambitiöst där ni behöver hjälp måste ni först prata med er grupphandledare.

Informationssökning och referenser:

Under vecka två (LP1) genomför vi en föreläsning och övning om informationssökning och korrekt referenshantering i Fysicums datorsal (se schema). Se länkschema. Närvaro är **obligatorisk**.

Tidsplan och konkreta mål

- Läsvecka 1:** På kick-off den 2 september träffar ni er grupp och er handledare och tar fram flera (kanske många) projektidéer. Gruppen utser en sammankallande (som sköter kommunikationen mellan grupp och handledarna), etablerar kommunikationsvägar, och bestämmer ett tidsschema för arbetsmöten. Gruppen gör sig bekant med sin projektarbetsplats och med tillgängliga resurser som visas av projekthandledaren. Under veckan träffas gruppen minst en gång till. Några av projektidéerna från kick-off (och möjligtvis nya idéer) utvecklas i mer detalj, möjligtvis i mindre grupper.
- Läsvecka 2:** Föreläsning och övning om informationssökning och referenshantering (olika tider för olika grupper – se schema). Gruppen och projekthandledaren träffas minst en gång. En projektidé och en reservidé väljs ut. Projekthandledaren kommunicerar med andra handledare för att undvika att två grupper väljer exakt samma projekt. Senast i slutet på denna vecka skall följande ha skett: Gruppen har valt ett projekt och en projektledare (obligatoriskt). Alla gruppmedlemmar har fått specifika, konkreta uppgifter (exempel är ansvar för material, ansvar för praktiska aspekter av genomförandet, ansvar för att ta fram en pedagogisk förklaring av fenomenet, ansvar för olika delar av den skriftliga redovisningen, ansvar för att ta fram information om fenomenets tillämpningar, sammankallande, ...). Tydliga delmål och deadlines har definierats för alla ansvarsområden. Alla vet vad de skall göra eller vilken uppgift de skall lösa och det finns en tidsplan för projektet, inklusive mötestider.
- Läsvecka 2, 3, 4, 5** Arbete med projektet. Gruppen träffar projekthandledaren minst en gång per vecka och diskuterar hur projektet framskrider.
- Läsvecka 5** Den skriftliga redovisningen börjar bli klar för godkännande av gruppens lärare (Adam).
- Läsvecka 6** Den godkända, **skriftliga redovisningen** lämnas in per email i pdf format till adam.burke@ftf.lth.se senast kl 13.00 på fredagen den 11 oktober. Den muntliga redovisningen börjar bli klar och visas för läraren (Adam) för godkännande.
- Läsvecka 7** **Muntlig redovisning** på onsdagen den 16 oktober kl 13-16. **Städning** av arbetsplatsen, återlämnande av allt lånat material. **Projektavslutning/godkännande** torsdagen den 17 oktober (gruppvis, se lässchema). Material måste vara lämnat tillbaka, arbetsplatsen återställd.