



KURSPLAN

Fysik alfa

Physics alpha

12 förutbildningspoäng (12 credits)

Kurskod: FY0003

Huvudområde: Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Utbildningsnivå: Förberedande nivå

Undervisningsspråk: Svenska

Gäller från: 2021-06-30

Fastställt: 2021-06-30

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2019-02-19. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för matematik och naturvetenskap 2021-06-30 och gäller från 2021-06-30.

2. Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet och Matematik 2a/2b/2c samt påbörjad kurs Matematik gamma 15 fup.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Kursen syftar till att studenten ska skaffa sig de kunskaper i fysik som krävs för att börja på ingenjörsutbildning på högskolenivå, d.v.s. motsvarande tre årskurser fysik från gymnasieskolans NV-program, samt en översiktlig förståelse för fysikens tillämpningar inom olika teknikområden.

3.2 Innehåll

Rörelse och krafter

- Hastighet, rörelsemängd och acceleration för att beskriva rörelse.
- Krafter som orsak till förändring av hastighet och rörelsemängd. Impuls.
- Jämvikt och linjär rörelse i homogena gravitationsfält och elektriska fält.
- Tryck, tryckvariationer och Arkimedes princip.
- Orientering om Einsteins beskrivning av rörelse vid höga hastigheter: Einsteins postulat, tidsdilatation och relativistisk energi.
- Orientering om aktuella modeller för beskrivning av materiens minsta beståndsdelar och av de fundamentala krafterna samt om hur modellerna har vuxit fram.

Energi och energiresurser

- Arbete, effekt, potentiell energi och rörelseenergi för att beskriva olika energiformer: mekanisk, termisk, elektrisk och kemisk energi samt strålnings- och kärnenergi.
- Energiförhållanden, entropi och verkningsgrad för att beskriva energiomvandling, energikvalitet och energilagring.
- Termisk energi: inre energi, värmekapacitet, värmetransport, temperatur och fasomvandlingar.
- Elektrisk energi: elektrisk laddning, fältstyrka, potential, spänning, ström och resistans.
- Kärnenergi: atomkärnans struktur och bindningsenergi, den starka kraften, massa-energiekvivalensen, kärnreaktioner, fission och fusion.
- Energiresurser och energianvändning för ett hållbart samhälle.

Strålning inom medicin och teknik

- Radioaktivt sönderfall, joniserande strålning, partikelstrålning, halveringstid och aktivitet.
- Orientering om elektromagnetisk strålning och ljusets partikelegenskaper.
- Växelverkan mellan olika typer av strålning och biologiska system, absorberad och ekvivalent dos. Strålsäkerhet.
- Tillämpningar inom medicin och teknik.

Klimat- och väderprognoser

- Ideala gaslagen som en modell för att beskriva atmosfärens fysik.

- Orientering om hur fysikaliska modeller och mätmetoder används för att göra prognoser för klimat och väder.
- Prognosers tillförlitlighet och begränsningar.

Fysikens karaktär, arbetssätt och matematiska metoder

- Vad som kännetecknar en naturvetenskaplig frågeställning.
- Hur modeller och teorier utgör förenklingar av verkligheten och kan förändras över tid.
- Det experimentella arbetets betydelse för att testa, omvärdera och revidera hypoteser, teorier och modeller.
- Avgränsning och studier av problem med hjälp av fysikaliska resonemang och matematisk modellering innefattande linjära ekvationer, potens- och exponentialekvationer, funktioner och grafer samt trigonometri och vektorer.
- Planering och genomförande av experimentella undersökningar och observationer samt formulering och prövning av hypoteser i samband med dessa.
- Bearbetning och utvärdering av data och resultat med hjälp av analys av grafer, enhetsanalys och storleksuppskattningar.
- Utvärdering av resultat och slutsatser genom analys av metodval, arbetsprocess och felkällor.
- Ställningstaganden i samhällsfrågor utifrån fysikaliska förklaringsmodeller, till exempel frågor om hållbar utveckling.

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- ha förståelse för grundläggande fysikaliska begrepp och modeller.
- ha förståelse för sambandet mellan matematiska modeller och den fysikaliska verkligheten.

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- analysera och söka svar på fysikaliska frågor samt formulera och lösa fysikaliska problem.
- formulera relevanta hypoteser och frågor.
- hantera material och utrustning samt planera och genomföra experimentella undersökningar.
- skriva rapporter för att redovisa genomförda experiment samt i övrigt kunna kommunicera sina fysikaliska kunskaper.

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- värdera grundläggande fysikaliska begrepps och modellers giltighet och begränsningar.

5. Läraktiviteter

Undervisningen bedrivs genom föreläsningar, övningar och laborationer.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
I910	Salstentamen 1	4,5 fup	AF
I920	Salstentamen 2	4,5 fup	AF
I930	Laboration	3 fup	GU

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Slutbetyg sätts genom sammanvägning av resultaten på tentamen 1 och 2. Vid betyget FX respektive UX ges i samråd med kursansvarig/examinator möjlighet att inom sex veckor komplettera betyget till E respektive G för det aktuella kursmomentet.

I kurstillfällets information inför kursstart framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan inte ingå i examen.

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kurslitteratur

Jörgen Gustafsson. Fysik – Fysik I och 2. Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-143187.

Ekholm m.fl. Formler & tabeller i fysik, matematik & kemi för gymnasieskolan. Konvergenta. ISBN 978-91-97-370882.

Material som utdelas av institutionen.

10. Övrigt

Denna kurs ersätter kursen FY0001