



KURSPLAN

Fysik beta

Physics beta

10 förutbildningspoäng (10 credits)

Kurskod: FY0006

Huvudområde: Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Utbildningsnivå: Förberedande nivå

Undervisningsspråk: Svenska

Gäller från: 2022-01-17

Fastställt: 2021-10-26

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2021-10-26. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för matematik och naturvetenskap 2021-10-26 och gäller från 2022-01-17.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgången Matematik gamma 15 fup och Fysik alfa 12 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

- Tvådimensionell rörelse i gravitationsfält och elektriska fält.
- Centralrörelse.
- Vridmoment för att beskriva jämviktstillstånd.
- Simulering av tvådimensionell rörelse med hjälp av enkla numeriska metoder.

Vågor, elektromagnetism och signaler

- Harmonisk svängning som modell för att beskriva fenomen inom vardag och teknik.
- Reflektion, brytning och interferens av ljus, ljud och annan vågrörelse.
- Stående vågor och resonans med tillämpningar inom vardag och teknik.
- Orientering om ljudstyrka och dopplereffekt.
- Samband mellan elektriska och magnetiska fält: magnetiskt fält kring strömförande ledare, rörelse av elektrisk laddning i magnetiskt fält, induktion och några tillämpningar, till exempel växelspanningsgeneratorn och transformatorn.
- Våg- och partikelbeskrivning av elektromagnetisk strålning. Orientering om elektromagnetiska vågors utbredning.

Fotoelektriska effekten och fotonbegreppet.

- Materiens vågegenskaper: de Broglies hypotes och våg-partikeldualism.
- Fysikaliska principer bakom tekniska tillämpningar för kommunikation och detektering.

Universums utveckling och struktur

- Orientering om aktuella modeller och teorier för beskrivningen av universums storskaliga utveckling och av galax-, stjärn- och planetbildning.
- Atomens elektronstruktur samt absorptions- och emissionsspektra.
- Metoder för undersökning av universum. Elektromagnetisk strålning från stjärnor och interstellära rymden.
- Metoder för att upptäcka och undersöka exoplaneter. Villkor för liv på andra planeter.

Fysikens karaktär, arbetssätt och matematiska metoder

- Modeller och teorier som förenklar av verkligheten. Modellers och teoriers giltighetsområden och samt hur de kan utvecklas, generaliseras eller ersättas av andra modeller och teorier 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 och icke-linjära funktioner, ekvationer och grafer samt derivator 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 regressionsanalys, analys av grafer, enhetsanalys och storleksuppskattningar.
- Utvärdering av resultat och slutsatser genom analys av metodval, arbetsprocess, felkällor och mätosäkerhet.
- Fysikens relation till och gränser mot etiska, filosofiska och religiösa frågor.

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. Läraaktiviteter

Undervisningen bedrivs genom föreläsningar, övningar och laborationer.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2205	Salstentamen	4,5 fup	GU
2215	Laboration	3 fup	GU
2225	Projekttuppgift	2,5 fup	GU

Kursen bedöms med betygen G Godkänd, UX Underkänd, något mer arbete krävs, U Underkänd.

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 läresurser

Kurslitteratur

Jörgen Gustafsson. Fysik – Fysik I och 2. Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-090658.

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 FY0005