



SH012N Förberedande kurs i fysik 7,5 fup

Preparatory Refresher Course in Physics

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för SH012N gäller från och med VT15

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Förberedande nivå

Särskild behörighet

Till och med vårterminen 2014 gäller följande:

Grundläggande behörighet för högskolestudier samt särskild behörighet i följande ämnen: Matematik D/Matematik 3c, Fysik B/Fysik 2 och Kemi A/Kemi 1 med betyget lägst godkänd (el motsv enl äldre skolformer).

Från och med sommarterminen 2014 gäller följande:

Grundläggande behörighet för högskolestudier.

Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Motivera studenter inför högskolestudier.

Förbereda studenter för studier i teknik/naturvetenskap.

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- förklara grundläggande begrepp och samband inom områdena mekanik, elektricitetslära, magnetism, elektromagnetisk strålning, värmelära och modern fysik.
- identifiera problemställningar och motivera användningen av matematiska modeller. Utgångspunkten är konkreta fysikaliska problem.
- analysera fysikaliska frågeställningar med hjälp av matematiska och numeriska metoder och utvärdera om dessa ger realistiska resultat.
- Skilja på verklighet och teoretisk uppbyggnad. Inse att sambandet mellan observerbara händelser eller resultat och matematiska modeller är generaliserat. Känna till de begränsningar, idealiseringar och villkor som sambanden har.

Kursinnehåll

Kursen omfattar fem delmoment och ett slutprov

1. Värmelära

- Värme och temperatur
- Materials tillstånd, faser och deras egenskaper, fasövergångar
- Termodynamikens huvudsatser
- Energiförsörjning
- Tryck och densitet
- Ideala gaslagen

2. Statik

- Introduktion till mekaniken
- Elementär vektoralgebra
- Krafter, fundamental växelverkan, kraftsumma
- Kraftmoment, kraftsystem, resultant
- Masscentrum och tyngdkraft
- Jämvikt, friktion och hydrostatik

3 Partikeldynamik

- Linjebunden rörelse
- Tvådimensionell rörelse
- Newtons andra lag (Kraftekvationen)

- Arbete och energi för partikel och partikelsystem
- Rörelsemängd, impuls och stöt
- Cirkulär- och harmonisk svängningsrörelse

4 Elektricitet och elektromagnetism

- Laddningar i rörelse, isolatorer och ledare
- Elektriska kretsar, Ohms lag
- Elektrisk energi och effekt
- Växelström, induktans och kapacitans
- Elektromagnetiska vågor och optik

5 Modern fysik

- Relativitet
- Fyra olika krafter
- Vågor och partiklar
- Atomen
- Atomkärnan

Kursen avslutas med en inlämningsuppgift.

Kurslitteratur

Heureka! Fysik för gymnasieskolan, kurs A och kurs B, Bergström-Johansson-Nilsson-Alphonse-Gunnvald. Bokförlaget Natur och Kultur, 2005. ISBN 91-27-56721-4 respektive ISBN 9127-56722-2. Kursmaterial och hänvisningar till kompletterande kursmaterial finns tillgängligt på kursens hemsida.

Bokförlaget Natur och Kultur har arbetat om Heureka A och B till Heureka 1 och 2 i samband med gymnasireformen 2011. Bägge versionerna fungerar utmärkt för denna kurs.

Examination

- MOM1 - Thermodynamik, 1,5 fup, betygsskala: P, F
- MOM2 - Statik, 1,5 fup, betygsskala: P, F
- MOM3 - Partikeldynamik, 1,5 fup, betygsskala: P, F
- MOM4 - Elektricitet och elektromagnetism, 1,5 fup, betygsskala: P, F
- MOM5 - Modern fysik och slutprov, 1,5 fup, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Grundproven examineras separat för varje kursdel. Slutprov för varje del görs i Bilda (bilda.kth.se), och individuella inlämningsuppgifter för varje del nås och skickas in via Student Lounge. All kommunikation och examination sker via Internet e-post och Bilda/Ping-pong.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.