HÖGSKOLAN I BORÅS

Grundläggande fysik
Introductory physics
9 högskolepoäng
9 credits

Ladokkod: A197TG
Version: 3.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2018-09-14
Gäller från: VT 2019

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Fysik (GXX)
Utbildningsområde: Naturvetenskap
Ämnesgrupp: Fysik
Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet + Fysik 1b1 / 1a.
Eller:
Fysik A.
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll
Grundläggande fysik har som huvudsakligt syfte att utveckla och fördjupa kunskaper om fysikens begrepp, teorier och modeller. Undervisningen skall bidra till en utvecklad förståelse för fysikens olika tillämpningar i samhället och därmed en hållbar utveckling av den samma. Fokusområdena berör två- och flerdimensionella rörelser, centralrörelse samt begreppen rörelsemängd och impuls. Vidare introduceras området som berör magnetism och induktion. Kursen inkluderar vidare harmoniska svängningar, olika typer av mekaniska svängningar samt elektromagnetiska vågrörelser och stråloptik. Avslutningsvis studeras också områden inom atom- och kärnfysik.
Genom undervisningen är syftet också sådant att studenten skall utveckla ett naturvetenskapligt perspektiv på sin omvärld.

Mål
Efter avklarad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse
1.1 redogöra för sammansättning och uppdelning av hastigheter i olika riktningar,
1.2 redogöra för kaströrelsens natur,
1.3 redogöra för cirkulär rörelse, begreppen omloppstid, frekvens, vinkelhastighet, centripetalkraft, och centripetalacceleration, samt kunna beräkna storlek dessa i några enklare fall,
1.4 redogöra för centripetalkraftens och centripetalaccelerationens riktning i en cirkulär rörelse samt att beräkna dess storlek då omloppstid, hastighet eller frekvens är given,
1.5 redogöra för begreppen rörelsemängd och impuls och i samband med detta kunna redogöra för skillnaden mellan elastisk och oelastisk stöt samt kunna utföra enklare beräkningar på tvådimensionella kollisioner,
1.6 beskriva och beräkna till fältbilden och dess styrka för några typer av magneter: stavmagnet, U-magnet, el-magnet (spole), strömförande ledare och det jordmagnetiska fältet,
1.7 beskriva begreppet magnetiskt flöde,
1.8 beräkna och beskriva den magnetiska kraftens storlek och riktning som verkar på en ledare som befinner sig i ett yttre magnetfält,
1.9 beskriva riktning och beräkna storlek på flödestätheten i några enklare fall (rak ledare, spole),
1.10 redogöra för principen hur en masspektrometer fungerar samt med den samma beräkna elektronens massa,
1.11 redogöra för fenomenet induktion samt några tekniska tillämpningar av det samma,
1.12 beskriva riktning och orsak till uppkomst samt beräkna storlek av inducerad elektromotorisk spänning (ems),
1.13 beskriva begreppet självinduktion samt beräkna dess storlek med hjälp av en spoles induktans och strömändringsdiagram,
1.14 redogöra för begreppet harmonisk svängningsrörelse,
1.15 redogöra begreppen amplitud, svängningstid, vinkelhastighet, elongation, hastighet och acceleration i samband med

harmonisk svängningsrörelse, samt beräkna storleken på de samma,
1.16 redogöra för ljusets reflektion mot olika ytor samt principen för avbildning genom plana och buktiga speglar,
1.17 beskriva de grundläggande principer som styr ljusets brytning genom olika medier,
1.18 redogöra för en ljusstråles väg genom prismor och linser,
1.19 bestämma avbildningars storlek och position med hjälp av linsformeln,
1.20 redogöra för begreppen reell och virtuell avbildning,
1.21 redogöra för principen totalreflektion och under vilka förutsättningar totalreflektion inträder,
1.22 beskriva Bohrs atommodell,
1.23 redogöra för begreppen linjespektrum, kontinuerligt spektrum, emissionsspektrum och absorptionsspektrum,
1.24 redogöra för emissions- och absorptionsvåglängder i samband med relaxation och excitation mellan olika energinivåer,
1.25 beskriva olika typer av excitationsformer,
1.26 redogöra för konstruktionen av energinivådiagram för enklare atomära system.

Färdighet och förmåga
2.1 tillämpa modeller formler och ekvationer för att lösa problem inom fokusområdena ovan,
2.2 genomföra och dra slutsatser ifrån laborationer samt på ett säkert sätt hantera laborationsutrustning.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
3.1 värdera giltighet och begränsningar i olika fysikaliska modeller,
3.2 diskutera skillnader i och förfiningar emellan olika modellbeskrivningar.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar
- Räkneövningar
- Laborationer

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen
  Lärandemål: 1.1-1.26, 2.1, 3.1-3.2
  Högskolepoäng: 8,0
  Betygsskala: U, 3, 4 eller 5
- Laboration
  Lärandemål: 1.1, 1.26, 2.2, 3.1
  Högskolepoäng: 1,0
  Betygsskala: U/G

  Tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas när båda examinationsmomenten är godkända.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är i huvudsak på svenska men kurslitteratur på engelska kan förekomma.

Alphonce, Rune (Senaste upplagan). *Heureka!: fysik. Kurs 2*. Stockholm: Natur & Kultur
Alphonce, Rune & Pilström, Helen (Senaste upplagan). *Formler och tabeller från Natur & kultur*. Stockholm: Natur & kultur

Ytterligare material finns tillgängligt via HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen erbjuds som fristående kurs på Högskolan i Borås.
Kursen ger behörighet Fysik 2.