



TEKNISK BASTERMIN

TBT020

Pre-University Course in Technical Sciences

Antal högskolepoäng: 30. **Betygskala:** UG. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:** TB1HEL5. **Kursansvarig:** Håkan Linder, hakan.linder@hbg.lth.se, Ingenjörshögskolan i Helsingborg. **Förkunskapskrav:** Förutom grundläggande behörighet krävs: Matematik C, Fysik A och Kemi A. Vidare krävs slutbetyg/avgångsexamen från gymnasieskolan eller komvux. Högskoleprov beaktas ej. **Prestationsbedömning:** Skriftliga tentamina i Ma D, Ma E, Fy B samt Ke B. Inlämningsuppgifter och muntlig redovisning i Översiktscurs. Laborationer i samtliga delkurser förutom matematik. **Övrigt:** Godkänd bastermin ger garantiplats på LTHs högskoleingenjörsutbildningar (HBG) och ger behörighet att söka brandingenjörsutbildningen (Lund). Godkänd bastermin och godkänt i Ma E ger behörighet att söka LTHs civilingenjörsutbildningar. Ke B ges i samarbete med Komvux, Helsingborg och i mån av plats. **Hemsida:** <http://www.hbg.lth.se>.

Syfte

Målet med kursen är att komplettera en gymnasieutbildning med de förkunskaper och färdigheter som krävs för fortsatta studier vid LTHs högskoleingenjör-, civilingenjör- och brandingenjörsprogram.

Mål

Innehåll

OBLIGATORISKA KURSER

Matematik D

Föreläsningar 36 tim, övningar 32 tim, självstudier 140 tim

- Trigonometri i godtyckliga trianglar.
- Trigonometri: kurvor, ekvationer, formler och derivata.
- Derivata: derivering av sammansatta funktioner, exponential- och logaritmfunktioner, produkt och kvot, förändringshastigheter, tillämpningar.
- Integraler: definition, primitiva funktioner, areaberäkningar, tillämpningar.

Fysik B

Föreläsningar 98 tim, övningar 52 tim, laborationer 22 tim, självstudietid 200 tim

Efter genomgången kurs skall studenten kunna definiera och förklara införda begrepp och storheter, redogöra för och i beräkningar utnyttja sambanden mellan dessa samt känna till fysikens modeller inom nedan beskrivna kunskapsområden:

- Mekanik: Centralrörelse. Kraft och tryck. Jämviktsbegreppet för plana statiska system. Arbete, energi och effekt. Rörelsemängd och impuls.
- Termodynamik: Termodynamikens första och andra huvudsats. Temperatur. Värme och inre energi. Fasomvandlingar. Energikvalitet.
- Elektricitet och magnetism: Elektriska och magnetiska fält samt kraftverkan på laddade partiklar i dessa fält. Elektriska lik- och växelströmskretsar. Elektrisk energi och effekt. Induktion.
- Vågrörelser: Harmonisk svängning. Resonans. Mekanisk och elektromagnetisk vågrörelse. Polarisering. Bøjning och interferens. Intensitet.
- Atom-, kärn- och partikelfysik: Atomens och atomkärnans struktur. Stark, svag, elektromagnetisk och gravitationell växelverkan. Absorption och emission av strålning. Energikvantisering. Våg- och partikeldualitet. Kärnomvandlingar. Joniserande strålning, stråldos. Massa-energiekvivalens.

Översikt kurs

Föreläsningar 12 tim, övningar 8 tim, laborationer 4, självstudier 40 tim

- Grundläggande kunskaper i teknikhistoria.
- Grunderna i ritteknik med datorstöd.
- Grunderna i materiallära.
- Muntlig och skriftlig framställning av en teknisk uppgift.
- Praktisk teknikuppgift (laboration).
- Räkneövningar där matematikdelen av fysikproblemen går igenom och tränas.
- Studiebesök

TILLVALSKURSER

Matematik E

Föreläsningar 32 tim, övningar 28 tim, självstudier 100 tim

- Komplexa tal: definition, aritmetik, komplexa talplanet, polynomdivision, de Moivres formel, polynomekvationer
- Derivata: tillämpningar
- Integraler: volymeräkning
- Differentialekvationer: ekvationer av första och andra ordningen, tillämpningar

Kemi B

Föreläsningar 30 tim, övningar 30 tim, laborationer 20 tim, självstudier 200 tim

- Kemiska beräkningar med stökiometriska samband.
- Faktorer som påverkar en reaktions hastighet.
- Kemisk jämvikt.
- Syra-basjämvikter.
- Metaller och deras föreningar samt redoxformler.
- Elektrokemi.
- Organiska ämnesklassers struktur och reaktivitet.
- Metoder för strukturbestämning av organiska föreningar.
- Uppbyggnaden av och egenskaper hos några biologiskt viktiga molekyler och strukturer.
- Huvuddragen i cellens metabolism, energiomsättning och reproduktion.
- Experimentella metoder inom biokemin.

- Experimentella metoder inom analytisk kemi.
- Miljö kemi.

Litteratur

Björk m.fl.: Matematik 3000 kurs C och D, NV/TE. Bokförlaget Natur och kultur.
ISBN: 9789127510029.

Björk m.fl.: Matematik 3000 kurs E, NV/TE. Bokförlaget Natur och kultur.
ISBN: 9789127510296.

Cutnell & Johnson: Physics, 7th Ed. John Wiley & Sons. ISBN: 978047166315.

Litteratur för Kemi B meddelas av Komvux, Helsingborg.