

Kursplan för läsåret 2009/2010
(Genererad 2009-08-11.)

TEKNISKT BASÅR (HELSINGBORG) Pre-University Course in Technical Sciences

TBÅ040

Antal högskolepoäng: 60. **Betygskala:** UG. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:** TB1HELS. **Kursansvarig:** Håkan Linder, hakan.linder@hbg.lth.se, Ingenjörshögskolan i Helsingborg. **Förkunskapskrav:** Förutom grundläggande behörighet krävs Matematik B. Vidare krävs slutbetyg/avgångsexamen från gymnasieskolan eller komvux. Högskoleprov beaktas ej. För att påbörja delkursen Kemi B, krävs godkänd Kemi A på basåret före kursstart. **Prestationsbedömning:** Skriftliga tentamina: Matematik CD, Matematik E, Fysik AB, Kemi A samt Kemi B. Laborationer (obligatoriska): Fysik AB, Kemi A samt Kemi B. Obligatorisk närvaro (minimum 80%): Teknisk orienteringskurs. **Övrigt:** Godkänt basår ger garantiplats på LTHs högskoleingenjörsutbildningar (Hbg). Godkänt basår och godkänt betyg i Ma E ger behörighet att söka LTHs civilingenjörsutbildningar och brandingenjörsutbildning. **Hemsida:** <http://www.hbg.lth.se/utbildningsservice/studentbasar/>.

Syfte

Målet med utbildningen 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 CD

Föreläsningar 92 h, övningar 70 h, självstudier 270 h

- Allmän räknefärdighet: aritmetik med kända tal, rationella tal, algebraiska räkningar, formler, potenser, kvadratrötter, kvadratkomplettering.
- Polynom och rationella uttryck.
- Ekvationer och olikheter av första och andra graden.
- Linjära ekvationssystem
- Potensekvationer.
- Olikheter.
- Trigonometri i rätvinkliga trianglar.
- Räta linjen.
- Polynomfunktioner.
- Exponential- och logaritmfunktioner: kurvor, lagar, ekvationer, exponentiella förändringar.
- Aritmetiska och geometriska talföljder och summor.
- Derivata: ändringskvot, derivatans definition, derivering av polynom och potensfunktioner, tillämpningar.
- Funktionsstudier: begreppen växande och avtagande, extrempunkter, största och minsta värde, kurvritning med teckenschema.
- 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 AB

Föreläsningar 132 h, övningar 88 h, laborationer 24 h, självstudier 300 h

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: Likformig och accelererad linjär rörelse, kaströrelse och 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.

- Optik: Ljusets reflexion och brytning. Optisk avbildning. Optiska instrument.
- Vågrörelser: Harmonisk svängning. Resonans. Mekanisk och elektromagnetisk vågrörelse. Polarisation. Böjning 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.

Kemi A

Föreläsningar 56 h, övningar 28 h, laborationer 20 h, självstudier 200 h

- Atomers och molekylers byggnad. Periodiska systemet.
- Kemiska bindningar och deras inverkan på ämnens fysikaliska och kemiska egenskaper.
- Stökiometriska beräkningar avseende ämnen och reaktioner i fast fas, gasfas och lösningar.
- Redoxprocesser.
- Syrabasreaktioner.
- Aggregationsformer och lösningar.
- Växelverkan mellan materia och elektromagnetisk strålning. Energiomsättningar.
- Vanliga grundämnens förekomst, utvinning, användning samt kemiska och fysikaliska egenskaper.
- Organiska kemins viktigaste ämnesklasser och funktionella grupper.
- Moderna material.

Teknisk orienteringskurs

Föreläsningar 24 h, studiebesök 8 h, självstudier 30 h

- Studiebesök.
- Grundläggande kunskaper i teknikhistoria.
- Inspirationsföreläsningar från LTHs högskoleingenjörsprogram.
- Orientering om ingenjörens roll i samhället.
- Information om fortsatta studier inom LTH.

TILLVALSKURSER

Matematik E

Föreläsningar 32 h, övningar 28 h, självstudier 100 h

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

Kemi B

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

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

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, 8th Ed. John Wiley & Sons Inc 2009. ISBN: 9780470409428.
 Andersson, Rosén: Gymnasiekemi A. Liber 2007. ISBN: 9789147018758.
 Litteratur för Kemi B meddelas senare.