



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012  
(Genererad 2011-08-31.)

---

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

TBÅ040

**Antal högskolepoäng:** 60. **Betygsskala:** 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. För att påbörja delkursen Kemi B krävs godkända tentamina i höstterminens tre delkurser (Ke A, Ma C samt Fy AB del 1) före kursstart i januari. **Prestationsbedömning:** Skriftliga tentamina: Matematik CD, Matematik E, Fysik AB, Kemi A samt Kemi B. För deltagande i tentamina krävs godkända laborationer inom respektive delkurs. Laborationer (obligatoriska): Fysik AB, Kemi A samt Kemi B. Teknisk orienteringskurs: Obligatorisk närvaro (minimum 80%). **Övrigt:** Godkänt basår ger garantiplats på LTHs högskoleingenjörsutbildningar (Hbg) under förutsättning att man sökt via studera.nu senast 15 april 2012 och är godkänd på basåret senast 15 juni 2012. Godkänt basår och godkänt betyg i Ma E ger behörighet att söka LTHs civilingenjörsutbildningar och brandingenjörsutbildning. Antalet platser på Kemi B: 40 st. Platserna går i första hand till dem som är godkända på samtliga ordinarie tre tentor i december. Behövs rangordning, sker denna utifrån de godkända tentamensresultaten i Ke A (i december). Eventuellt överblivna platser fördelas på motsvarande sätt efter omtentorna i januari. **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 134 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. Polarisering. 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 34 h, laborationer 16 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 grundämnenas 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: volymeräkning.
- Differentialekvationer: ekvationer av första och andra ordningen, tillämpningar.

#### **Kemi B**

Föreläsningar 56 h, övningar 28 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**

Alfredsson m fl: Matematik 4000 kurs C&D Blå. Natur&Kultur, ISBN: 9789127417045

Alfredsson m fl: Matematik 4000 kurs E Blå. Natur&Kultur, ISBN: 9789127416895

Cutnell, Johnsson: Introduction to Physics, 8th Ed. John Wiley & Sons Inc 2009. ISBN: 9780470409428

Andersson, Rosén: Gymnasiekemi A. Liber 2007. ISBN: 9789147018758

Andersson m fl: Gymnasiekemi B, Liber förlag, ISBN: 9789147085125