



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för vårterminen 2007

TEKNISK BASTERMIN

TBT020

Pre-University Course in Technical Sciences

Antal poäng: 20. **Betygskala:** UG. **Obligatorisk för:** TB1HELS. **Kursansvarig:** Håkan Linder, hakan.linder@hbg.lth.se, Ingenjörshögskolan i Helsingborg.

Prestationsbedömning: Godkänt på samtliga obligatoriska delkurser. Matematik D: Skriftlig tentamen. Fysik B: Skriftlig tentamen samt godkända laborationer och redovisningar. Översiktskurs: För godkänd kurs krävs obligatoriska studiebesök, godkända rapporter, presentationer och inlämningsuppgifter. Matematik E: Skriftlig tentamen. Kemi B: Skriftlig tentamen och godkända laborationer. **Övrigt:** Kemi B ges i samarbete med Komvux, Helsingborg och i mån av plats. Godkänd bastermin ger garantiplats på någon av högskoleingenjörsutbildningar vid LTH, behörighet att söka till brandingenjörsutbildningen vid LTH samt behörighet att söka till LTHs civiling. utbildningar. För sistnämnda krävs Ma E. **Hemsida:** <http://www.hbg.lth.se>.

Mål

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

Särskilda delmål

Matematik D: Kursen ger kunskaper motsvarande Matematik D på gymnasieskolan.

Fysik B: Målet för kursen är att studenten tillägnar sig kunskaper om fysikens grundläggande begrepp, modeller och tillämpningar. Kursen har en experimentell inriktning och omfattar både självständigt experimentellt arbete och lärarledda demonstrationer. Kursen motsvarar kursen Fysik B på gymnasieskolan.

Översiktskurs: Kursen ska ge inblick i tekniken ur ett historiskt perspektiv samt ge grundläggande kunskaper i ritteknik och materiaillära. Träning av muntlig och skriftlig framställning är en viktig ingrediens i kursen.

Matematik E: Kursen skall ge kunskaper motsvarande kurs Matematik E vid gymnasieskolans naturvetenskapliga program

Kemi B: Målet med kursen är att studenten tillägnar sig kunskaper inom områdena reaktionshastighet, kemisk jämvikt, syra-basjämvikter, redoxformler och elektrokemi samt vidgar och fördjupar sina kunskaper i organisk kemi, biokemi och analytisk kemi. Kursen

skall även ge ökade laborativa färdigheter. Kursen skall ge kunskaper motsvarande kurs Kemi B på gymnasieskolans naturvetenskapliga program.

Innehåll

Obligatoriska kurser:

Matematik D

Undervisningens omfattning: 6/20 av bastermin. Föreläsningar 36 tim, övningar 32 tim, **Självstudietid:** 160 tim.

Innehåll

- 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

Undervisningens omfattning: 12/20 av bastermin. Föreläsningar 84 tim, övningar 60 tim, laborationer 32 tim. **Självstudietid:** 200 tim.

Innehåll

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: Kaströrelse och centralrörelse. Kraft och tryck. Arbete, energi och effekt. Rörelsemängd och impuls. Massa-energiekvivalens.
- 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. Reflexion, brytning och böjning. Polarisering. 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.

Översikt kurs

Undervisningens omfattning: 2/0 av bastermin. Föreläsningar 14 tim, övningar 12 tim. **Självstudietid:** 40 tim.

Innehåll

- 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

Undervisningens omfattning: Föreläsningar 32 tim, övningar 28 tim. **Självstudietid:** 100 tim.

Innehåll

- 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

Undervisningens omfattning: Föreläsningar 56 tim, övningar 28 tim, laborationer 24 tim. **Självstudietid:** 200 tim.

Innehåll

- 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.
- Miljökemi.

Litteratur

Björk m.fl.: Matematik 3000 kurs C och D, NV/TE, Bokförlaget Natur och kultur, ISBN 91-27-51002-6.

Björk m.fl.: Matematik 3000 kurs E, NV/TE, Bokförlaget Natur och kultur, ISBN 91-27-51029-8.

Cutnell & Johnson: Physics, 6th Ed, John Wiley & Sons, Inc 2003, ISBN 0-471-44895-8.

Litteratur för Kemi B meddelas av Komvux, Helsingborg.