



HÅLLFASTHETSLÄRA AK FÖR M

FHL 012

Solid Mechanics, Basic Course M

Antal poäng: 9.0. **Kursansvarig:** Professor Niels Saabye Ottosen **Rekommenderade**

förkunskaper: Mekanik A för M, endimensionell analys 1 och 2, Linjär algebra.

Prestationsbedömning: Tentamen sker skriftligt på respektive delkurs och omfattar normalt 8 uppgifter (frågor, teori och räkneuppgifter). Delbetyg ges på kurserna AK I och AK II. För att få slutbetygen 3, 4 och 5 i Hållfasthetslära AK för M krävs att laborationerna i AK II utförts, att de till kurserna hörande inlämningsuppgifterna fullgjorts, samt godkända deltentamina i kurserna. Övergångsanordningar: för studerande inskrivna 1989 eller tidigare gäller studiehandbok 1989/90. För studerande inskrivna 1990-93 gäller studiehandbok 1993/94. **Webbsida** <http://www.hallf.lth.se>

Målbeskrivning

Kursen består av två delkurser: AKI och AKII. Syftet är att ge sådana baskunskaper i hållfasthetslära som det förväntas att varje M-civilingenjör besitter. Kursen ger därför förmåga att förstå den klassiska hållfasthetslärans principiella grunder samt att kunna analysera, värdera och dimensionera vanligt förekommande konstruktionselement. Kursen ger dessutom den kunskap som är nödvändig för att kunna tillgodogöra sig de olika fortsättningskurserna inom hållfasthetsläran.

Hållfasthetslära AK för M / Allmän kurs II

0295

Solid Mechanics, Basic Course, part II

Antal poäng: 5.0. **Obligatorisk för:** M2. **Prestationsbedömning:** I kursen ingår två obligatoriska inlämningsuppgifter samt en obligatorisk laboration, som måste vara godkänd för att slutbetyg i Hållfasthetslära AK för M ska meddelas. Delkursbetyg ges i skalan 3.0(0.2)6.0 på grundval av skriftlig tentamen. Tentamen innefattar bedömning av såväl färdighets- som förståelsekunskaper. **Övrigt:** Kursansvarig: Professor Niels Saabye Ottosen

Målbeskrivning

Kursen avser att ge den kunskap som är nödvändig för att kunna analysera, beräkna och dimensionera vanliga konstruktionselement. Efter slutförd kurs ska man kunna:

- använda och redogöra för det allmänna spännings- och töjningsbegreppet samt det

allmänna sambandet mellan spänningar och töjningar i form av Hookes generaliserade lag.

- redogöra för det allmänna elastiska randvärdesproblemet och kunna tillämpa denna teori på vridning av balkar med icke-cirkulärt tvärsnitt samt rotationssymmetriskt belastade skivor/rör.
- genomföra en mätning med trådtöjningsgivare och analysera mätresultaten.
- använda och redogöra för allmänna dimensioneringskriterier m a p plasticering, spricktillväxt och utmattning.
- analysera bärverk med strukturmekanisk metod och energimetod. Man ska också kunna redogöra för metodernas teoretiska grunder.
- analysera och redogöra för beteendet av enkla dynamiska system.

Innehåll

Först generaliseras de enaxliga begreppen från AKI, dvs det allmänna elastiska randvärdesproblemet formuleras (här ingår allmänna spänningar och töjningar, Hookes generaliserade lag, allmänna jämviktsdifferentiallikvationer samt tillhörande randvillkor). Som exempel på lösning av det allmänna elastiska randvärdesproblemet behandlas vridning av balkar med icke-cirkulärt tvärsnitt och beteendet av rotationssymmetriska skivor/rör. Därefter behandlas teorin för mätning med trådtöjningsgivare och den praktiska användningen illustreras i en laboration. Som underlag för dimensionering av konstruktionselement beaktas flytvillkor, spricktillväxt och utmattning. Därefter behandlas den systematiska strukturmekaniken för fackverk och virtuella arbetets princip introduceras. Energimetoder i form av Maxwell, Bettis och Castiglianos satser beskrivs. Slutligen ges en introduktion till det dynamiska beteendet av enkla strukturer.

Övningar ges som problemlösning i anslutning till kursen.

Litteratur

A. Persson och H. Odensjö: Hållfasthetslära, del 1 och 2, LiTH, 1995.

L. Bolin: Hållfasthetslära. Problemsamling med svar och anvisningar, del 1 och 2.

Formelsamling i hållfasthetslära, Stockholm 1990 (KTH).
