AF2213 Stål- och träbyggnad 7,5 hp

Steel and Timber Structures

Fastställande

Kursplan för AF2213 gäller från och med VT14

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Samhällsbyggnad

Särskild behörighet

For students not registered on a KTH programme:

150 university credits (hp) including the courses Structural Mechanics and Structural Engineering equivalent to at least 3·times 7,5 ECTS points. and documented proficiency in English corresponding to English B.

For students registered on a KTH programme:

SG1801 Byggnadsmekanik grundkurs,

AF1005 Byggkonstruktionslära grundkurs

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens övergripande mål är att ge detaljkunskaper inom analys och utformning av vanliga konstruktionselement i stål och trä, speciellt med hänsyn till bärförmåga. Efter godkänd kurs skall studenten kunna:

- Genomföra beräkning av balkars axial- och momentbärförmåga med hänsyn till både lokal buckling och global instabilitet
- Förklara hur inverkan av tvärkraft och intryckning begränsar stålbalkars bärförmåga
- Beräkna bärförmågan för vanliga typer av skruvförband i stålkonstruktioner
- Förklara det statiska verkningssättet hos olika typer av svetsförband i stålkonstruktioner
- Redogöra för hur vridning av tunnväggiga stålprofiler upptas
- Genomföra beräkning av bärförmåga hos balkar med hänsyn till risken för vippning
- Förstå speciella problem vid dimensionering av tunnplåtsbalkar, speciellt samspelet mellan lokal buckling, distorsionsknäckning och global knäckning
- Genomföra beräkning av limträbalkar såsom raka balkar, sadelbalkar, krökta balkar etc
- Förstå inverkan av inskärningar och hål på träbalkars bärförmåga
- Genomföra beräkning av spik- och skruvförbands bärförmåga i träkonstruktioner
- Förstå hur instabilitet som böj- och böjvridknäckning påverkar träpelares bärförmåga och hur vippning påverkar träbalkars bärförmåga
- Beräkna bärförmåga för komponenter helt eller delvis uppbyggda av träbaserade skivmaterial, speciellt med hänsyn till inverkan av buckling
- Förstå och tillämpa teorin för ofullständig samverkan i kompositbalkar, dvs balkar uppbyggda av trä och andra material som t ex stål

Kursinnehåll

Inom kursens ståldel genomförs beräkningarna i enlighet med Eurokod 3 och innefattar bl a:

- Lokal buckling för stålprofiler med godstjocklek över 4 mm
- Momentbärförmåga för vanliga stålprofiler
- Dimensionering av stålpelare med hänsyn till böjknäckning
- Tvärkrafts- och intryckningsdimensionering av stålbalkar
- Skruvförband, utformning och dimensionering

- Knutpunkter och svetsförband, analys och utformning
- Utformning av stålbalkar med hänsyn till instabilitet i form av vippning
- Tunnplåtsteknik, speciellt med inriktning mot olika typer av instabiliteter

Inom kursens trädel genomförs beräkningarn i enlighet med Eurokod 5 och innefattar bl a:

- Moment- och tvärkraftsbärförmåga för limträbalkar i rakt utförande med snedskurna lameller och med krökta lameller
- Inverkan av stora håltagningar och inskärningar i träbalkar
- Dimensionering av mekaniska förband i träkonstruktioner (främst spik- och skruvbaserade)
- Dimensionering av träbalkar med hänsyn till inverkan av knäckning och vippning
- Dimensionering av träbalkar med flänsar av konstruktionsvirke och liv av träbaserade skivmaterial samt dimensionering av ytbärande element (kassetter) med flänsar av skivmaterial
- Dimensionering av balkar sammansatta av två olika material där skjuvdeformationen mellan de två materialen beaktas (s k ofullständig samverkan)

Kurslitteratur

Delar av modulpaketet "Att konstruera med stål"

- Modul 5 Cross-sectional resistance
- Modul 6 Stability of column and beams
- Modul 7 Cold-formed profiles and sheeting

Inom kursens trädel används en bok med titeln "Design of timber structures" från SWEDISH WOOD. Användning av annan litteratur är möjlig.

Examination

- ÖVN1 - Övningar, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

TEN1 Skriftlig tentamen 4,5 hp

ÖVN1 Inlämningsuppgifter 3 hp

Övriga krav för slutbetyg

Samtliga moment ska vara godkända.

Slutbetyget bestäms av betyget på tentamen.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.