



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för byggt teknik

4BY370 Konceptuell konstruktionsteknik, 10 högskolepoäng

4BY370 Conceptual structural design, 10 credits

### Huvudområde

Byggt teknik

### Ämnesgrupp

Byggt teknik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd 2019-06-10

Senast reviderad 2022-12-19 av Fakulteten för teknik. Revidering av innehåll och gammal beteckning av engelskan borttagen (Engelska B) från förkunskaper.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2023

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet för studier på avancerad nivå samt särskild behörighet:

- Kandidatexamen i byggt teknik med minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utbildning
- Engelska 6

### Mål

Kursen ger en bild av och en förståelse för den tidiga fasen av ett byggprojekt, innan de slutgiltiga konstruktionskoncepten bestämts, och verifieringsmodeller för konstruktioner.

### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha kunskap om och förståelse för konstruktörens roll i det tidiga skedet av ett byggprojekt.
- ha förståelse för eurokodens verifieringsmodeller för konstruktioners bärförmåga i brottgräns och bruksgräns.

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna ta fram preliminära konstruktionslösningars statiska verkningssätt och göra grova överslagsberäkningar av dimensioner och materialåtgång utifrån begränsad information i ett tidigt skede i ett byggprojekt.
- kunna välja och utvärdera för- och nackdelar med olika konstruktionskoncept med avseende på spännvidder, horisontalstabiliserande system, grundläggning, byggtider och prefabriceringsgrad samt brandskydd, och ljudisolering.
- kunna välja lämpliga statiska modeller utifrån den faktiska konstruktionens verkningssätt, med avseende på bland annat anslutningar mellan olika konstruktionsdelar, avstyvningar av konstruktionselement för att undvika instabilitetsproblem samt kunna välja lämpliga konstruktiva lösningar för den globala stomstabiliteten hos olika byggnadsverk.
- kunna analysera hur olika konstruktiva lösningar påverkar robustheten hos byggnadsverk och vad som kan behöva ändras eller förbättras för att få en tillräckligt robust konstruktion.
- kunna redogöra för och kommunicera för- och nackdelar med olika konstruktionskoncept.
- kunna tillämpa eurokodernas modeller för verifiering av byggnadsverks bärförmåga.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna bedöma för- och nackdelar med olika val av konstruktionslösningar och konstruktionsmaterial.
- kunna bedöma om tillräcklig information föreligger för att kunna göra en preliminär dimensionering av ett byggnadsverks bärande konstruktioner.

## **Innehåll**

Kursen behandlar det tidiga skedet i ett byggprojekt, innan det slutgiltiga konstruktiva konceptet för bärande byggnadsdelar har valts. Det är i detta skede viktigt att kommunicera med byggherren och arkitekten så att lämpliga konstruktiva koncept väljs och avsedda funktioner erhålls i det färdiga byggnadsverket.

- En introduktion till den tidiga fasen av ett byggprojekt och konstruktörens roll i detta skede.
- Val av lämpliga konstruktionskoncept och stomstabiliseringssystem utifrån olika funktionskrav för en byggnads brukande och entreprenörens önskemål om byggproduktionsteknik.
- Val av lämpliga statiska beräkningsmodeller för olika konstruktionskoncept och system för stomstabilisering.
- Överslagsberäkningar av konstruktioners dimensioner baserade på ett begränsat underlag om laster och byggnadens utformning.
- Grundläggande verifieringsmodeller, dimensioneringssituationer och laster i eurokoden.
- Tillämpning av eurokodernas verifieringsmodeller avseende bärförmåga och lasteffekter med avseende på olika lasttyper. Särskilt fokus läggs på lastnedräkning i flervåningsbyggnader samt på vindlast, snölast och olyckslast.
- Analys av skadefall; vad har gått fel och kunde hur lämpligare konstruktiva lösningar ha valts?
- Introduktion till hållbarhetsfrågor kopplade till en byggda miljö, inklusive

beräkningsverktyg för hållbarhet.

- Tillämpning av enkla beräkningsverktyg för att kvantifiera hållbarheten hos konstruktionskoncept i ett tidigt skede av ett byggprojekt.

I kursen ingår tre mindre inlämningsuppgifter relaterat till innehållet i föreläsningar. Dessutom ingår en större projektuppgift där val av konstruktiva lösningar och material görs utifrån begränsad information. Beräkningar och konstruktionslösningar dokumenteras i en teknisk rapport.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier, räkneövningar och projektarbeten. Obligatoriska moment är tre mindre och en större projektuppgift. Den större projektuppgiften ska redovisas gruppvis. De mindre uppgifterna diskuteras vid tre seminarier.

## Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Examinationen av kursen delas in i nedanstående moment.

- Projektuppgift A-F 7hp
- Tre inlämningsuppgifter A-F 3hp (1 hp/uppgift)

Kursbetyget utgörs av ett viktat medelvärde relativt poängen på respektive uppgift, där projektuppgift ges vikten 70% och inlämningsuppgifter ihop ges vikten 30%.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

## Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Kursmaterialet presenteras på en webbstudieplats som de studerande når via Internet. Tillgång till Internet och datorer finns i universitetets datorsalar och på universitetsbiblioteket.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### Obligatoriska litteratur

Bader, Thomas & Mattsson, Björn, Eurokodens verifieringsmodeller (cirka 70 sidor)

Linnéuniversitetet.

**Referenslitteratur**

Implementation of Eurocodes – Handbook 3 – Action effects for buildings, Aachen 2005. Larsen, O P. (2016) Conceptual Structural Design - Bridging the gap between architects and engineers, ICE Publishing.

SS-EN 1990:2002 Eurocode – Basis of structural design

SS-EN 1990/A1:2005/AC:2010 Eurocode – Basis of structural design

SS-EN 1991-1-1/AC:2009 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-1: General actions – Densities, self-weight, imposed loads for buildings

SS-EN 1991-1-2/AC2:2013 Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire

SS-EN 1991-1-3/A1:2015 Eurocode 1 – Actions on structures – Part 1-3: General actions – Snow loads

SS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions

SS-EN 1991-1-7:2006/A1:2014 Eurocode 1 - Actions on structures - Part 1-7: General actions - Accidental actions

SS-EN 1992-1-1:2005/A1:2014 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

SS-EN 1993-1-1:2005/A1:2014 Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

SS-EN 1995-1-1:2004/A2:2014 Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings