HÖGSKOLAN I BORÅS

Datorstödd konstruktionsteknik
Computer Aided Engineering

7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: A259TG
Revision: 1.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2020-11-13
Gäller från: VT 2021

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Byggteknik (G2F)
Utbildningsområde: Teknik
Ämnesgrupp: Byggteknik
Förkunskapskrav: Genomgångna kurser: Konstruktionsteknik I och Konstruktionsteknik II
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen behandlar den elementbaserade, matrisformulerade förskjutningsmetoden som ger möjlighet att beräkna deformationer och snittkrafter i en- två- och tredimensionella byggnadskonstruktioner. Av speciell betydelse är användning av matrisalgebra som ett verktyg för analys av sammansatta konstruktioner med hjälp av dator. Studenten får också ägna sig åt dimensionering av byggnadskonstruktioner för både vertikala och horisontella laster med beräkningsprogram, baserat på finita elementmetoden (FEM), som används av yrkesverksamma byggnadskonstruktörer. Flera metoder för kvalitetssäkring av datorberäkningar beskrivs och appliceras i kursen.
Studenten kommer dessutom att beräkna laster och lastkombinationer på byggnadskonstruktioner enligt Eurokod 0 och 1.

Under kursens gång sker diskussioner med hänsyn till konstruktörens yrkesroll och ansvar för hållbar utveckling inom byggprocessen. Kursen tar även upp sammansatta konstruktioner med fokus på att använda rätt mängd av rätt material på rätt plats i en konstruktion så att den totala materialåtgången optimeras.

Mål

Efter avklarad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse
1.1 självständigt uppskatta laster verkande på en byggnad och dimensionera konstruktionselement enligt Eurokodreglerna,
1.2 redogöra för hur den matrisformulerade förskjutningsmetoden och FEM kan användas för att analysera byggnadskonstruktioner,
1.3 redogöra för olika metoder för stabilisering av byggnadskonstruktioner.

Färdighet och förmåga
2.1 tillämpa matrisformulerad förskjutningsmetod för modellering och analys av fackverk och ramar,
2.2 tillämpa FEM för modellering och analys av byggnadskonstruktioner,
2.3 använda FEM för dimensionering av byggnadskonstruktioner,
2.4 dimensionera byggnadskonstruktioner med fokus på hållbar samhällsutveckling,
2.5 karaktärisera/analysera strukturstabilitet i byggnadens stomme.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
3.1 relatera teoretiska innehållet i kursen till praktiska tillämpningar.
3.2 reflektera över säkerhet och funktion samt konsekvens av brott i byggnaden,
3.3 diskutera konstruktörens yrkesroll och ansvar för hållbar samhällsutveckling,
3.4 värdera beräkningsresultat från relevanta datorprogram.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar
- Räkneövningar
- Datorövningar

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Inlämningsuppgift 1: Laster och lastkombinationer på byggnadskonstruktioner
  Lärandemål: 1.1, 2.2, 3.4
  Högskolepoäng: 1,5
  Betygsskala: U, 3, 4 eller 5
- Inlämningsuppgift 2: Fackverk- och ramanalys
  Lärandemål: 1.1, 2.1-2.2, 3.4
  Högskolepoäng: 1,5
  Betygsskala: U, 3, 4 eller 5
- Inlämningsuppgift 3: Modellering och analys av byggnadskonstruktioner med FEM
  Lärandemål: 1.1-1.2, 2.1-2.2, 3.4
  Högskolepoäng: 1,5
  Betygsskala: U, 3, 4 eller 5
- Inlämningsuppgift 4: Stomstabilisering av byggnadskonstruktioner
  Lärandemål: 1.1, 1.3, 2.2, 2.5, 3.1-3.4
  Högskolepoäng: 1,5
  Betygsskala: U, 3, 4 eller 5
- Inlämningsuppgift 5: Dimensionering av byggnadskonstruktioner med FEM (gruppvis)
  Lärandemål: 1.1, 2.3-2.4, 3.1, 3.3-3.4
  Högskolepoäng: 1,5
  Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

  Slutbetyget bestäms av det viktade medelvärdet av samtliga examinationer när de alla uppnått minst betyget 3.

  Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är i huvudsak på svenska men kurslitteratur på engelska kan förekomma.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder). Senaste upplagan. Karlskrona: Boverket

Dahlblom, Ola & Olsson, Karl-Gunnar. *Strukturmekanik: [modellering och analys av ramar och fackverk]*. Senaste upplagan. Lund: Studentlitteratur

Kompletterande material på HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen ingår i Byggingenjörsprogrammet.