



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Matematik

Kursplan

Kontinuummodellering

Kurskod: MAAD26
Kursens benämning: Kontinuummodellering
Advances in Continuum Modeling
Högskolepoäng: 7.5
Utbildningsnivå: Avancerad nivå
Successiv fördjupning: Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

Huvudområde:
 MAA (Matematik/tillämpad matematik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2017-08-25 och gäller från vårterminen 2018 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Avklarade kurser i matematik omfattande 90 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursens mål är att den studerande efter genomgången kurs skall kunna:

- producera en fullständig matematisk modell utifrån en text beskrivande ett fysikaliskt, kemiskt eller biologiskt scenario,
- kontrollera huruvida en given matematisk modell är korrekt.

Innehåll

Dimensionslöshet och skalning. Extensiva kvantiteter och kopplingen till begreppet mått. Lokala och globala balansekvationer i termer av mått. Radon-Nikodyms sats. Cauchyflöden. Cauchys och Piola-Kirchoffs stresstensorer. Reella och virtuella arbeten. Deformationstensor. Konstitutiva lagar. Shock, Rankine-Hugoniotrelationer. Härledning av randvillkor. Allmänna egenskaper hos newtonska vätskor. Flöden i friktionsfria vätskor. Viskösa vätskor och termohydraulik. Kemiska reaktioner. Härledning av förbränningsekvationer för blandningar. Allmänna ekvationer för linjär elasticitet. Virtuella arbetets princip och variationsformuleringar. Härledning av icke-linjära konstitutiva lagar via asymptotik för homogenisering. Balanslagar för extensiva kvantiteter i material med mikrostruktur.

I kursen ingår ett individuellt projektarbete.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av skriftlig tentamen samt skriftlig presentation av individuellt projektarbete.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.