



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Matematik

Kursplan

Partiella differentialekvationer och FEM

Kurskod:	MAAD20
Kursens benämning:	Partiella differentialekvationer och FEM <i>Partial Differential Equations and the Finite Element Method</i>
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 2017-08-29 och gäller från vårterminen 2018 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Avklarade kurser i matematik 90 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

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

- beräkna svaga derivator av givna funktioner,
- härleda den svaga formuleringen av en given elliptisk partiell differentialekvation med olika typer av randvillkor,
- bevisa existens och entydighet hos den svaga lösningen till vissa linjära elliptiska partiella differentialekvationer,
- bevisa svaga maximumprinciper för vissa elliptiska partiella differentialekvationer,
- bestämma finita elementapproximationer till svaga lösningar till vissa differentialekvationer,
- härleda feluppskattningar för finita elementapproximationer,
- formulera och bevisa ett givet urval av för kursen relevanta satser.

Innehåll

Svaga derivator och Sobolevrum. Kompakthet. Inbäddning- och spårsatser. Svaga formuleringar och svaga lösningar till elliptiska partiella differentialekvationer. Lax-Milgrams lemma. Existens och entydighet hos svaga lösningar. Svaga maximumprinciper. Finita elementmetoden. Ritzprojektioner. Härledning av a priori och a posteriori feluppskattningar med explicita konvergenshastigheter.

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.