



T-301-MATH

STÆRÐFRÆÐI III

6 ECTS

Ár: 2. ár.
Önn: Haustönn.
Stig námskeiðs: 2. Grunnám, framhaldsnámskeið.
Tegund námskeiðs: Skyldunámskeið fyrir allar námsbrautir.
Nauðsynlegir undanfarar: Stærðfræði I (T-101-STA1), Línuleg algebra (T-211-LINA). Aðrir ráðlagðir undanfarar: Eðlisfræði I (T-102-EDL1), Stærðfræði II (T-201-STA2).
Skipulag: Kennt í 12 vikur - 4 fyrirlestrar og 2 dæmatímar vikulega.
Umsjónarkennari: Olivier Matthieu S. Moschetta.
Kennari: Olivier Matthieu S. Moschetta.

Lærdómsviðmið:

Þekking: Stefnt er að því að nemendur þekki:

- almenna lausn á diffurjöfnu og sérlausn á upphafsgildisverkefni (U.G.V.),
- nokkrar algengar tegundir af fyrsta stigs diffurjöfnum,
- hliðraðar og óhliðraðar annars stigs diffurjöfnur,
- grunnlausnir á annars stigs diffurjöfnum og Wronski ákveður,
- Laplace-ummyndun,
- Fourierráðir og Fourier-ummyndun,
- fyrsta stigs línuleg diffurjöfnuhneppi,
- nokkrar hlutfleiðujöfnur, t.d. bylgjujöfnuna og varmaleiðnijöfnuna.
- einfaldar ítranir til að leysa diffurjöfnu tölulega.

Leikni: Stefnt er að því að nemendur geti:

- leyst nokkrar tegundir af fyrsta stigs diffurjöfnum, t.d. með því að aðskilja breytistærðir, finna mætti eða nota breytuskipti,
- leyst hliðraðar annars stigs diffurjöfnur, t.d. með aðferð breytilegra stuðla eða aðferð óákvarðaðra fasta,
- leyst upphafsgildisverkefni með Heaviside falli eða Deltafalli Diracs með Laplace-ummyndun,
- fundið veldaraðalausnir,
- fundið Fourierröð falls og kósínus og sínusröð falls,
- breytt n-ta stigs diffurjöfnu í 1. stigs diffurjöfnuhneppi,
- leyst diffurjöfnuhneppi,
- geti leyst jaðargildisverkefni fyrir annars stigs diffurjöfnur með fastastuðlum,
- geti leyst einfaldar hlutfleiðujöfnur með aðskilnaði breytistærða.

Hæfni: Stefnt er að því að nemendur:

- átti sig á hlutverki diffurjafna við framsetningu verkefna í verkfræði,
- geti leyst verkefni í verkfræði sem innihalda diffurjöfnur.
- notað hugbúnað (t.d. Matlab) við lausn verkefna í námsefninu.

Lýsing:

Fyrsta stigs línulegar diffurjöfnur og diffurjöfnur með aðskiljanlegar breytistærðir. Nákvæmar diffurjöfnur og heildunarþættir. Einsleitar diffurjöfnur og Bernoulli jafnan. Annars stigs diffurjöfnur með fastastuðlum. Aðferð breytilegra stuðla og aðferð óákvarðaðra fasta. Laplace umformun, Heaviside fallið og Deltafall Diracs. Veldaraðalausnir á upphafsgildisverkefni. Fourier- Sínus og Kósínusráðir. Raungildar lausnir á fyrsta stigs línulegum diffurjöfnuhneppum. Hlutfleiðujöfnur. Einfaldar ítranir til að leysa diffurjöfnu tölulega meðal annars aðferð Eulers.

Birt með fyrirvara um breytingar.

Uppfærðar upplýsingar um námsmat og kennsluáðferðir eru birtar í kennslukerfinu Canvas í upphafi hvorrar annar.



Lesefni: O'Neil, *Advanced Engineering Mathematics*. Fyrirlestrarnótur frá kennara.

Kennsluaðferðir: Fyrirlestrar og dæmatímar. Heimadæmi og hlutapróf.

Námsmat: Skriflegt lokapróf 70%, skiladæmi 10%, miðannarpróf 10% (besta af tveimur gildir), kynning á hagnýtri diffurjöfnu 10%. Standast þarf skriflega prófið. Lægsta skiladæmaeinkunnin fellur niður.

Tungumál: Íslenska.

Birt með fyrirvara um breytingar.

Uppfærðar upplýsingar um námsmat og kennsluaðferðir eru birtar í kennslukerfinu Canvas í upphafi hvorrar annar.

Uppfært 15. maí 2020