

Benaderingsmethoden voor randwaardeproblemen (C001497)

Cursusomvang *(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)*

Studiepunten 6.0 **Studietijd 165 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024

Deze cursus is 2-jaarlijks en wordt niet aangeboden

Lesgevers in academiejaar 2023-2024

N., N.

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024

stptn **aanbodsessie**

Deze cursus is 2-jaarlijks en wordt niet aangeboden

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

randwaardeproblemen, gewone differentiaalvergelijkingen, partiële differentiaalvergelijkingen.

Situering

Een inleiding geven tot enkele belangrijke benaderingsmethoden voor randwaardenproblemen (stationaire randwaardenproblemen, evolutievraagstukken).

Inhoud

Deel 1: Eindige differentiemethoden

Deel 2: Standaard eindige elementenmethoden

Deel 3: Gemengde eindige elementenmethoden

Begincompetenties

De voorkennis betreft enkele delen van Analyse I-III (o.m. vertrouwd zijn met basisresultaten voor gewone en partiële lineaire differentiaalvergelijkingen) en van Lineaire Algebra (o.m. vertrouwd zijn met basisresultaten voor vierkante matrices en voor stelsels van lineaire vergelijkingen).

Eindcompetenties

- 1 Kunnen opstellen, analyseren en implementeren van standaard-eindige elementenmethoden voor stationaire randwaardeproblemen voor lineaire 2de orde differentiaalvergelijkingen op een begrens domein in 1D en 2D met Dirichlet/Neumann/Robin-randvoorwaarden. Uitbreiding tot tijdsafhankelijke randwaardeproblemen via een gecombineerde eindige elementen-eindige differentiemethode kunnen maken.
- 2 Gemengde eindige elementenmethoden voor randwaardeproblemen in 2D (o.a. uitgebreide Lax-Milgram-lemma, hybridisatie, Raviart-Thomas basisfuncties).
- 3 Kunnen opstellen, analyseren en implementeren van standaard eindige-differentiemethoden voor stationaire randwaardeproblemen voor lineaire en niet-lineaire differentiaalvergelijkingen op een begrens domein in 1D en 2D met klassieke randcondities. Uitbreiding tot tijdsafhankelijke randwaardevraagstukken kunnen maken.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Werkcollege, Hoorcollege

Leermateriaal

er is een syllabus beschikbaar
Geraamde totaalprijs: 10 Euro

Referenties

C. Johnson : *Numerical Solutions of Partial Differential Equations by the Finite Element Method*, Cambridge University Press (1987).
A. Iserles, *A first course in Numerical Analysis of Differential Equations*, Cambridge University Press, Cambridge (1996).
J. W. Thomas, *Numerical Partial Differential Equations-Finite Difference Methods*, Springer Verlag, New York (1995).

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Individuele toelichtingen via e-mail en, op afspraak, via uitlegssessies.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theoriegedeelte - gesloten boek examen
Oefeningengedeelte - open boek examen

Eindscoreberekening

Theoriegedeelte - 75% punten
Oefeningengedeelte - 25% punten