



Wiskundige analyse I: functies van één veranderlijke (E001131)

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

Studiepunten 5.0      Studietijd 150 u      Contacturen 69.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 1)	Nederlands	werkcollege: PC- klasoefeningen	11.25 u
		hoorcollege	18.75 u
		begeleide zelfstudie	22.5 u
		werkcollege: geleide oefeningen	7.5 u
		hoorcollege: plenaire oefeningen	8.75 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

De Schepper, Hennie      TW16      Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: bouwkunde</a>	5	A
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen</a>	5	A
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie en materiaalkunde</a>	5	A
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: elektrotechniek</a>	5	A
<a href="#">Gemeenschappelijk gedeelte Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen</a>	5	A
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: toegepaste natuurkunde</a>	5	A
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek</a>	5	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische ingenieurstechnieken en tot Master of Science in Biomedical Engineering</a>	5	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Afgeleide, differentiaalvergelijking, integraal, rij, reeks

Situering

Deze cursus beoogt de student inzicht te verstrekken in de basisconcepten en de theorie van functies van één reële variabele en in een gefundeerde toepassing van de daarbij horende analysetechnieken. De studenten leren deze analysetechnieken vlot aanwenden en verwerven bovendien vaardigheid in het wiskundig modelleren, aan de hand van analyseproblemen uit de basiswetenschappen.

Inhoud

- **Differentiaalrekening:** continuïteit, afgeleide, hogere orde afgeleiden en formules van Taylor, afschattingen en benaderingen, differentiaalvergelijkingen in een open interval, beginvoorwaardeproblemen, existentie- en uniciteitsstelling
- **Integraalrekening:** gewone integratie, oneigenlijke integratie, Fourier- en Laplacetransformatie, Gamma-functie, Beta-functie
- **Rijen en reeksen:** rijen en reeksen van reële en complexe getallen, rijen en reeksen

van functies, positieve machtenreeks, negatieve machtenreeks, Z-transformatie, Fourierreeks

## Begincompetenties

Wiskundige basistechniek

## Eindcompetenties

- 1 Inzicht hebben in de wiskundige, geometrische en fysische interpretatie van de begrippen afgeleide, differentiaal, integraal, oneigenlijke integraal, afleidbaarheid en integreerbaarheid.
- 2 Extremum- en approximatievraagstukken kunnen oplossen met behulp van de formule van Taylor.
- 3 De structuur kennen van de algemene oplossing van een lineaire gewone differentiaalvergelijking, het ontbreken van een algemene oplossing bij niet-lineaire gewone differentiaalvergelijkingen onderkennen, specifieke differentiaalvergelijkingen kunnen oplossen en de existentie- en uniciteitsvoorwaarden voor de daaraan gekoppelde beginvoorwaardenproblemen kunnen aftoetsen.
- 4 Positieve en negatieve machtenreeksen en Fourierreeksen kunnen opstellen en manipuleren.
- 5 Integraaltransformaties kunnen uitvoeren en inzicht bezitten in de eigenschappen ervan.
- 6 Het convergentieonderzoek van numerieke reeksen en reeksen van functies kunnen uitvoeren.

## 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

Begeleide zelfstudie, hoorcollege, hoorcollege: plenaire oefeningen, werkcollege: geleide oefeningen, werkcollege: PC-klasoefeningen

## Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Gedurende de hoorcolleges worden de belangrijkste concepten en eigenschappen geïntroduceerd, ze worden ingeoeffend tijdens de plenaire oefeningensessies waar basismethoden voor type-oefeningen worden aangereikt. Verdere inoefening gebeurt in de PC-klassen (in kleine groepen) waar de aangeleerde methoden dienen toegepast op nieuwe probleemstellingen. De werkcolleges in het auditorium beogen het inzicht in de theoretische concepten te verhogen middels eerder theoretische oefeningen.

## Leermateriaal

Nederlandse syllabus. Aanvullend leermateriaal via Minerva.  
Prijs: ca 10 euro.

## Referenties

- M R Spiegel: Theory and problems of advanced calculus, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, New York
- W Boyce & R DiPrima: Elementary differential equations and boundary value problems, J Wiley, New York

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgever is beschikbaar voor en na de lessen. Individuele uitlegssessies door de lesgever op vaste uren, aangegeven in het lessenrooster. Interactieve ondersteuning via Minerva-forum. Bijkomende individuele studiebegeleiding door monitoraat is mogelijk, desgewenst na afspraak.

## Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen

## Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Schriftelijk examen, openboekexamen

## Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

(Goedgekeurd)

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

- **Periodegebonden evaluatie:** schriftelijk examen met gesloten boek in de PC-klas (Maple ter beschikking). Het examen bestaat uit oefeningen en toegepaste theorievragen.
- **Niet-periodegebonden evaluatie:** schriftelijke test met open boek. Frequentie: 2 maal per semester (data worden aangekondigd bij het begin van het semester).

Eindscoreberekening

Niet-periodegebonden evaluatie:

- De scores op de twee testen (telkens op 20 gequoteerd), T1 en T2 geven aanleiding tot de score op de testen (T'), via een gewogen gemiddelde (40% en 60%):  $T' = 0,4 T1 + 0,6 T2$
- Toepassing van het pass-fail-systeem levert de finale score T m.b.t. de testen, d.w.z. dat  $T=20$  voor een score T' niet lager dan 10, en  $T=T'$  indien T' lager is dan 10.
- De grootte A stelt het aantal testen voor waarvoor de student ongewettigd afwezig was (0, 1 of 2)

Periodegebonden evaluatie:

- Afleggen van het examen (opnieuw op 20 gequoteerd) levert een score E.

De eindscore wordt dan:

**In de eerste examenperiode**

- $\text{Max}(0,25 T + 0,75 E, 0,1 T + 0,9 E) - 2A$  indien E minstens 8 bedraagt
- $E - 2A$ , indien E lager ligt dan 8

**In de tweede examenperiode**

- $\text{Max}(0,25 T + 0,75 E, E)$  indien E minstens 8 bedraagt
- E, indien E lager ligt dan 8