



## Wiskunde 4: Probabilistische modellen (I001840)

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

Studiepunten 4.0      Studietijd 120 u      Contacturen 54.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 2)	Nederlands	werkcollege: PC- klasoefeningen	12.5 u
		begeleide zelfstudie	5.0 u
		hoorcollege: plenaire oefeningen	17.5 u
		hoorcollege	20.0 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

De Baets, Bernard

LA26

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting cel- en genbiotechnologie)</a>	4	A
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting chemie en voedingstechnologie)</a>	4	A
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting land- en bosbeheer)</a>	4	A
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting landbouwkunde)</a>	4	A
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting milieutechnologie)</a>	4	A
<a href="#">Gemeenschappelijk gedeelte Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen</a>	4	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Probabiliteit, toevalsveranderlijken en -vectoren, limietstellingen, steekproeven, schatten van parameters, sampling algoritmen, onzekerheidspropagatie, MATLAB

Situering

Dit opleidingsonderdeel brengt een logisch gestructureerde en moderne inleiding tot de probabiliteitstheorie, uitgaande van de notie van een probabilistisch model. Het heeft als doel de student vertrouwd te maken van het oplossen van vraagstukken waarin toevalsveranderlijken gebruikt worden om onzekerheid te modelleren. Theoretische concepten worden rijkelijk geïllustreerd aan de hand van voorbeelden. Hiermee wordt een basis gelegd voor het modelleren van onzekerheid in de ingenieursvakken. Vervolgens wordt uitgaande van steekproeven en de notie van een statistisch model het probleem van het schatten van parameters aangepakt. Hiermee wordt dan weer een basis gelegd voor opleidingsonderdelen in de statistiek. Daarnaast worden computationele methoden aangereikt die het mogelijk maken de verworven vaardigheden in de praktijk toe te passen.

Inhoud

Deel I: Inleiding tot de probabiliteitstheorie

1. Inleiding tot de probabiliteitstheorie
2. Discrete toevalsveranderlijken
3. Continue toevalsveranderlijken
4. Discrete toevalsvectoren
5. Continue toevalsvectoren

6. Kleinste kwadraten schatters
7. Limietstellingen
8. Schatten van parameters
9. Markov ketens

#### Deel II: Computatieve methoden

1. Random generatoren
2. Implementatie van toevalsveranderlijken
3. Sampling algoritmen
4. Steekproeven en functies van een toevalsveranderlijke
5. Implementatie van 2D-toevalsvectoren
6. Sampling algoritmen voor 2D-toevalsvectoren
7. Steekproeven en functies van 2D-toevalsvectoren
8. Schatten van parameters
9. Markov ketens

#### Begincompetenties

Wiskunde 4: Probabilistische modellen bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen Wetenschappelijk programmeren, Wiskunde 1: Algebra en analytische meetkunde en Wiskunde 2: Differentiaal- en integraalrekening; of de eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

#### Eindcompetenties

- 1 Basisinzicht bezitten in discrete en continue toevalsveranderlijken, (on) afhankelijkheid en conditioneren.
- 2 De praktische consequenties van limietstellingen begrijpen.
- 3 Een probleemstelling omzetten in een probabilistisch model.
- 4 Vraagstukken m.b.t. probabilistische modellen vlot oplossen.
- 5 Uitgaande van een probleemstelling en data een geschikte distributie vooropstellen, de parameters ervan schatten en de resultaten interpreteren.
- 6 Gebruik kunnen maken van een programmeeromgeving (MATLAB) om (grote) probabilistische vraagstukken op te lossen.

#### 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: PC-klasoefeningen

#### Leermateriaal

1. Syllabus, uitgewerkte oefeningencursus en practicumcursus
2. Presentaties zijn beschikbaar via Minerva in PDF-formaat.

#### Referenties

-

#### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

1. De docent voorziet een spreekuur voor vragen i.v.m. de theorie.
2. De assistenten beantwoorden vragen i.v.m. de oefeningen en practica.
3. Interactieve ondersteuning via Minerva.

#### Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

#### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen, openboekexamen

#### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen, openboekexamen

#### Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

#### Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

## Eindscoreberekening

De examiner kan de student die zich onttrekt aan periodegebonden en/of niet-periodegebonden evaluaties voor dit opleidingsonderdeel niet-geslaagd verklaren.