



Discrete wiskunde II (C003551)

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

Studiepunten 6.0 Studietijd 165 u Contacturen 45.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2018-2019

A (semester 2)	Nederlands	hoorcollege	30.0 u
		werkcollege: geleide oefeningen	15.0 u

Lesgevers in academiejaar 2018-2019

De Bruyn, Bart	WE01	Verantwoordelijk lesgever
----------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2018-2019

	stptn	aanbodssessie
Bachelor of Science in de wiskunde	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Grafentheorie, adjacentiematrix, kleurgetallen, koppelingen, bomen, permutatiegroep, automorfismegroep, alternerende groep, codeertheorie, lineaire code, foutverbetering, foutdetectie.

Situering

Deze cursus bouwt verder op Discrete Wiskunde I en heeft tot doel de studenten verder in te leiden in de wereld van de discrete wiskunde. Het belangrijke nieuw begrip van een "graaf" wordt ingevoerd en de voornaamste concepten belangrijk voor de toepassingen worden bestudeerd. Aan de hand van grafentheorie wordt vervolgens het begrip "permutatiegroep" ingevoerd en worden opnieuw een aantal fundamentele eigenschappen bewezen, zoals de baan-stabilizatorformule, de baan-tellingformule, even en oneven zijn van permutaties. Ook andere structuren dan grafen komen aan bod, zoals eenvoudige designs. De bedoeling is de studenten voeling te geven met abstracte groepentheorie aan de hand van de concrete situatie van een permutatiegroep. De cursus bevat ook een stukje codeertheorie, met de voornaamste fundamentele begrippen zoals Hamming afstand, gewichtspolynoom, lineaire code, k-foutverbeterende en l-foutdetecterende code, generatormatrix met voorbeelden aan de hand van de eerder geziene designs, NASA-codes.

Inhoud

Hoofdstuk 1: Inleiding tot de Grafentheorie

- Inleidende begrippen
- (opspannende) Bomen
- Algebraïsche grafentheorie
- Euleriaanse en Hamiltoniaanse grafen
- Koppelingen en flow
- Kleuringen

Hoofdstuk 2: Inleiding tot de Permutatiegroepen

- Definitie en voorbeelden aan de hand van grafen
- Definitie en eigenschappen van alternerende en volle symmetrische groepen
- Banen, transitiviteit, stabilisatoren, regulariteit
- Cayleygraf
- Permutatiematrix

Hoofdstuk 3: Inleiding tot de Codeertheorie

- Algemene definities (fouten, Hamming afstand)
- Lineaire codes, generatormatrix

- Voorbeelden van codes aan de hand van de adjacentiematrix van grafen

Begincompetenties

Discrete Wiskunde I, Lineaire algebra en meetkunde I.

Eindcompetenties

- 1 De student is in staat om bepaalde wiskundige en praktische problemen te vertalen naar een grafentheoretisch probleem, er een oplossing voor te formuleren en deze oplossing uit te werken.
- 2 De student is vertrouwd met de courante inleidende begrippen uit de grafentheorie, de permutatiegroepentheorie en de codeertheorie en belangrijke wiskundige eigenschappen van grafen, permutatiegroepen en (lineaire) codes.
- 3 De student kan eenvoudige theoretische en praktische discrete en combinatorische problemen oplossen door middel van enkele basistechnieken en logisch nadenken.

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

Hoorcollege, werkcollege: geleide oefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De theorie wordt als hoorcollege gegeven. De oefeningen worden begeleid door een assistent.

Leermateriaal

Het leermateriaal is elektronisch vrij beschikbaar.

Referenties

- D. West, "Introduction to Graph Theory", Prentice Hall, 1996.
- L. Lovász, J. Pelikán, K. Vesztergombi, "Discrete Mathematics, elementary and beyond", Springer, 2003.
- P. J. Cameron, "Permutation groups", London Mathematical Society Student Texts 45, 1999.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Studenten kunnen vóór, tijdens of na de les, of na afspraak, uitleg verkrijgen over zowel theorie als oefeningen. Het gebruik van het discussieforum binnen de elektronische leeromgeving wordt eveneens aangemoedigd.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie: schriftelijk, gesloten boek.
Oefeningen: schriftelijk, open boek.

Eindscoreberekening

50% voor de theorie en 50% voor de oefeningen.