

Modellering van verkeersstromen (E084390)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u** **Contacturen** 60.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2021-2022

A (semester 1)	Engels	Gent	werkcollege: geleide oefeningen	30.0 u
			hoorcollege	30.0 u

Lesgevers in academiejaar 2021-2022

Fiems, Dieter	TW07	Verantwoordelijk lesgever
Wittevrongel, Sabine	TW07	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022

	stptn	aanbodsessie
Brugprogramma Master of Science in Industrial Engineering and Operations Research	6	A
Master of Science in Industrial Engineering and Operations Research	6	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Verkeersmodellen; Kruispunttheorie; Simulatie.

Situering

Grote steden zijn onderhevig aan aanzienlijke congestie, in het bijzonder tijdens de verkeersspits. Cruciaal om congestie te verminderen is een goed begrip van de omstandigheden die aanleiding geven tot congestie. Dit opleidingsonderdeel introduceert wiskundige modellen en computermodellen die het noodzakelijke inzicht verschaffen in de oorzaken van verkeerscongestie en bestudeert hoe verkeersmanagement kan gebruikt worden om congestie te reduceren. Deze modellen kunnen de complexe interacties die tot congestie leiden op eenvoudige en elegante wijze beschrijven. We bespreken de basisconcepten van verkeersstroomtheorie op het micro-, meso- en macroscopische niveau.

Inhoud

- Microscopische en macroscopische verkeersstroomvariabelen: tijd-ruimte-diagrammen, intensiteit, dichtheid, snelheid, vertraging, homogeniteit en stationariteit, meetmethoden.
- Fundamentele diagrammen: snelheid-dichtheid-diagram, intensiteit-dichtheid-diagram, snelheid-intensiteit-diagram, fundamentele diagrammen van Greenshields, De Romph, Wu en Daganzo.
- Theorie van kruispunten: kruispunten zonder en met verkeerslichten.
- Microscopische modellen: veiligheidsafstandsmodellen, veiligheidsafstandsmodellen met vertraging, stimulans-reactie-modellen, microsimulatie.
- Macroscopische modellen: schokgolfmodellen, schokgolfmodellen met meerdere klassen, numerieke methoden voor continuümmodellen.
- Mesoscopische modellen: gas-kinetische modellen, hybride modellen.
- Verkeersbelastingmodellen: tripgeneratie, 4-staps transportmodel, multimodaal verkeer.
- Gebruikerskeuze: routingsspellen, Wardrop-evenwicht.

Begincompetenties

Beginselen van stochastische simulatie

Eindcompetenties

1 De voornaamste verkeersstroomvariabelen begrijpen

- 2 Kruispunten zonder en met verkeerslichten ontwerpen
- 3 Verkeersscenario's evalueren via simulatie
- 4 De meest geschikte modellen, methoden en technieken selecteren om specifieke congestieproblemen aan te pakken

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, zelfstandig werk, werkcollege: geleide oefeningen

Leermateriaal

Cursusmateriaal: Engelstalige syllabus + slides

Referenties

- F. Kessels. Traffic Flow Modelling. Introduction to Traffic Flow Theory Through a Genealogy of Models. EURO Advanced Tutorials on Operational Research. Springer, 2019.
- Transportation Research Board. Highway Capacity Manual. TRB Publications, 2010.
- D. Ni. Traffic Flow Theory. Characteristics, Experimental Methods, and Numerical Techniques. Elsevier, 2016.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-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

Verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Tijdens het semester worden de studenten gevraagd een kort rapport te schrijven voor een beperkt aantal kleine opdrachten. Indien het geheel van de punten die ze verdienen bij deze opdrachten de totale punten positief beïnvloedt, dan worden deze punten in rekening gebracht; anders wordt de totaalscore van de studenten volledig bepaald door de punten voor het examen.

Eindscoreberekening

Eindscore = 80% score PE+20% score NPE