

**Automatenleer (E016020)**

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

**Studiepunten 6.0**

**Studietijd 180 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2025-2026**

A (semester 2)

Nederlands

Gent

hoorcollege

**Lesgevers in academiejaar 2025-2026**

Wittevrongel, Sabine

TW07

Verantwoordelijk lesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2025-2026**

[Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen \(afstudeerrichting computerwetenschappen\)](#)

**stptn**

6

**aanbodsessie**

A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Abstracte rekenstructuren, eindige automaten, Turingmachines, formele talen, grammatica's, stapelautomaten, Petrinetten

**Situering**

Dit opleidingsonderdeel heeft tot doel de studenten een inzicht te verschaffen in de fundamentele eigenschappen en beperkingen van diverse abstracte rekenstructuren (zoals automaten met een eindig aantal toestanden en Turingmachines), verschillende klassen van formele talen (zoals finite-state-languages, reguliere talen, contextvrije en contextgevoelige talen) en modellen voor parallelisme (Petrinetten). De cursus geeft een wiskundige, theoretische onderbouw bij andere cursussen zoals Programmeertalen en Compilers, hoewel deze onderwerpen niet expliciet in de lessen voorkomen.

**Inhoud**

- Wiskundige inleiding: Axioma's van Peano, Bewijs en definitie door inductie, Verzamelingen en functies, Begrippen uit de grafentheorie, Equivalentierelaties, Kardinaliteit van verzamelingen
- Automaten met een eindig aantal toestanden: Mealy- en Moore-automaten en hun onderlinge equivalentie, Gedragsfuncties, Beperkteheid van eindige automaten m.b.t. het realiseren van gedragsfuncties, Toestandsreductie, Vrije realisatie en minimale realisatie van een gedragsfunctie, Nerode-equivalentie
- Turingmachines: Definitie, Quintupelbeschrijving, Ogenblikkelijke beschrijving, Stringbewerkingen en numerieke berekeningen met Turingmachines, Gewijzigde vormen van Turingmachines, Stelling van Church, Recursieve functies en berekenbaarheid, Stopprobleem
- Berekenbaarheid: Recursieve functies en berekenbaarheid, Stelling van Church, Beslissingsproblemen, Onbeslisbaarheid en het stopprobleem
- Formele talen: Contextvrije grammatica's en talen, Normaalvormen, Stapelautomaten, Dubbelzinnige grammatica's, Contextgevoelige en zingestructureerde talen, Talenhiërarchie van Chomsky, Eindige automaten en finite-state-languages, Niet-deterministische automaten, Reguliere grammatica's en talen, Stelling van Kleene, Pompstelling, Bewerkingen op talen
- Petrinetten: Definitie, Petrinetgraaf, Markering, Acties, Modelleren met Petrinetten, Eigenschappen, Analysetechnieken

**Begincompetenties**

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van

opleidingsonderdeel 'Discrete wiskunde I'.

### **Eindcompetenties**

- 1 Eigenschappen van eindige automaten en Turingmachines in verband met het realiseren van gedragsfuncties en berekenbaarheid begrijpen en toepassen
- 2 Automaten, Turingmachines en stapelautomaten met een vooropgegeven gedrag creatief ontwerpen
- 3 Methodes voor het specificeren van de syntax van formele talen begrijpen en toepassen
- 4 Eigenschappen van formele talen als de stelling van Kleene, de pompstelling en het resultaat van bewerkingen op formele talen begrijpen en toepassen
- 5 Petrinetmodellen begrijpen, opstellen en analyseren

### **Creditcontractvoorwaarde**

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

### **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

### **Didactische werkvormen**

Werkcollege, Hoorcollege

### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Automatenleer

Richtprijs: € 10

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 270

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

Bijkomende info: Nederlandstalige syllabus die in pdf-vorm wordt aangeboden via de elektronische leeromgeving en in papiervorm kan aangekocht worden via VTK (kostprijs in 2023-2024 was 8,50 euro voor leden en 12,00 euro voor niet-leden); beperkt bijkomend leermateriaal wordt beschikbaar gesteld via de elektronische leeromgeving

### **Referenties**

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Door de lesgever en de assistenten: contact mogelijk tijdens of na de hoorcolleges en de werkcolleges, via email of na afspraak

### **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**

Schriftelijk examen met open boek; het toegelaten materiaal wordt bekendgemaakt via de elektronische leeromgeving

### **Eindscoreberekening**