

## Modellering van fysiologische systemen (E092623)

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

**Studiepunten 5.0** **Studietijd 150 u**

**Aanbodsessies in academiejaar 2024-2025**

A (semester 2) Engels Gent

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Segers, Patrick	TW06	Verantwoordelijk lesgever
Ghysels, An	TW06	Medewerker
Glorieux, Griet	GE35	Medewerker
Audenaert, Emmanuel	GE38	Medelesgever
D'Herde, Katharina	GE38	Medelesgever
Eloot, Sunny	GE35	Medelesgever
JACQUES, PEGGY	GE35	Medelesgever
Spyropoulos, Georgios	TW05	Medelesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting biomedische ingenieurstechnieken)</a>	5	A
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Bioinformatics (afstudeerrichting Engineering)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Communication and Information Technology)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Control Engineering and Automation)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Bioinformatics (afstudeerrichting Engineering)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Maritime Engineering)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Chemical Engineering</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Civil Engineering</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Computer Science Engineering</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in Photonics Engineering</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**

Engels

**Trefwoorden**

fysiologie, orgaansystemen, wiskundige modellering

**Situering**

Het doel van de cursus is om de student vertrouwd te maken met de menselijke fysiologie in het algemeen en fysiologische systemen in het bijzonder, met aandacht voor fysiologische

regelmechanismen. Het organisme wordt bestudeerd op cellulair en orgaanniveau, maar ook op een geïntegreerd niveau. Er is aandacht voor transportfysica en modelleringstechnieken toegepast op fysiologische systemen.

## **Inhoud**

- Inleiding: het menselijk lichaam op macroscopische schaal
- Anatomie en fysiologie van het centraal zenuwstelsel
- Electrofysiologie en communicatie tussen (zenuw) cellen, Hodgkin-Huxley-model
- Anatomie en fysiologie van het hart; druk-volume relatie en ventriculaire elastantie
- Het cardiovasculair systeem: hart-arteriële koppeling
- Arteriële impedantie - het arterieel systeem als lumped parameter model of als golfsysteem
- Hemodynamica en analyse van golfpropagatie en -reflectie
- Fysiologie en modellering van het spierskeletstelsel
- Longen en inspanningsfysiologie
- Anatomie en fysiologie van de nier
- Kinetische modellering op macroschaal - compartimentmodellen
- Dissectie van hart en hersenen
- PC-oefeningen

## **Begincompetenties**

geen specifieke voorkennis vereist

## **Eindcompetenties**

- 1 Verwerven van basiskennis van de anatomie en fysiologie van orgaan-systemen en het organisme en inzicht in fysiologische processen.
- 2 Analyse, schematisering en wiskundige modellering van fysiologische processen.
- 3 Gebruik en ontwikkeling van code (Python) voor de analyse en verwerking van fysiologische data en implementatie van wiskundige modellen.

## **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**

Werkcollege, Hoorcollege, Practicum

## **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

Hoorcolleges en praktische sessies vinden in de regel on-campus plaats. Computer oefeningen gaan doorgaans on-line door met gebruik van de eigen laptop.

## **Studiemateriaal**

Type: Handboek

Naam: Anatomy & Physiology, Elaine Marieb & Katja Hoehn, Pearson International Edition, ISBN-13: 9781292421896

Richtprijs: € 55

Optioneel: ja

ISBN : 978-1-29242-189-6

Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : regelmatig

Gebruik en levensduur binnen de opleiding : regelmatig

Bijkomende info: Naslagwerk. Wordt ook gebruikt in het vak 'Van Genoom tot Organisme'

Type: Labomateriaal

Naam: Labojas

Richtprijs: € 25

Optioneel: ja

## **Referenties**

Anatomy & Physiology", Elaine Marieb & Katja Hoehn, Pearson International Edition, ISBN-13: 978-0-321-48816-9

## **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

## **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

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

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen  
(Goedgekeurd)

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

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

**Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Schriftelijke evaluatie met open vragen, Werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

**Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen met gesloten boek. Open vragen, meerkeuzevragen, oefeningen en toepassingen. Dit onderdeel telt mee voor 15 van de 20 punten.

Niet-periode gebonden evaluatie: beoordeling van schriftelijke antwoorden op open vragen, gekoppeld aan PC-klassen. Dit onderdeel telt mee voor 5 van de 20 punten.

**Eindscoreberekening**

Combinatie van niet-periodegebonden evaluatie (25% van het eindcijfer) en periodegebonden evaluatie (schriftelijk examen, 75% van het eindcijfer).