

Biomaterialen en weefselengineering (E063671)

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

Studiepunten 5.0

Studietijd 150 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024

A (semester 1)	Engels	Gent	hoorcollege groepswork practicum
B (semester 1)	Nederlands	Gent	

Lesgevers in academiejaar 2023-2024

Dmitriev, Ruslan	GE38	Verantwoordelijk lesgever
De Graeve, Iris	VUB	Medelesgever
Dubruel, Peter	WE07	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024

	stptn	aanbodsessie
Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Communication and Information Technology)	5	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Control Engineering and Automation)	5	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)	5	A
Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems)	5	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Maritime Engineering)	5	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)	5	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)	5	A
Master of Science in Biomedical Engineering	5	A
Master of Science in Bioscience Engineering: Cell and Gene Biotechnology	5	A
Master of Science in Chemical Engineering	5	A
Master of Science in Civil Engineering	5	A
Master of Science in Computer Science Engineering	5	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische ingenieurstechnieken	5	B
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie	5	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: materiaalkunde	5	B
Master of Science in Photonics Engineering	5	A
Master of Science in Sustainable Materials Engineering	5	A

Onderwijstalen

Engels, Nederlands

Trefwoorden

biomaterialen, weefselmanipulatie, biometalen, biokeramieken, (bio)polymeren

Situering

Het hoofddoel van deze cursus is om een overzicht te geven van de soorten biomaterialen en de belangrijkste weefseltechnologie benaderingen. De eigenschappen en beperkingen van polymere, keramische en metalen materialen

voor scaffold-based en scaffold-free toepassingen worden besproken.

Inhoud

- 1 Partim (bio)polymeren: Geavanceerde toepassingen van (biodegradeerbare) polymeren voor medische toepassingen waaronder scaffolds voor weefselmanipulatie, hydrogelen voor celencapsulatie, thermo-responsieve materialen, ... Biocompatibiliteit van biomaterialen: celviabiliteit, celadhesie, ...
- 2 Partim Biokeramieken, biocompatibiliteit en weefselmanipulatie: Chemische, fysische en mechanische eigenschappen van keramische materialen. Eigenschappen, mogelijkheden/beperkingen en het gebruik van calcium fosfaten en cementen, bioactief glas, aluminium oxide, zirconium oxide, pyrolytisch koolstof en composite keramische materialen. Traditionele en nieuwe vormgevingstechnieken. Correlatie met in vitro en in vivo toepassingen in de geneeskunde (regeneratieve geneeskunde, weefselmanipulatie, kanker therapie, ...).
- 3 Partim Metalen: Chemische, fysische en mechanische eigenschappen van biometalen, corrosie en toepassingen in de biomedische sector. De basis biometalen worden toegelicht, maar de focus ligt bij de meer geavanceerde toepassingen waaronder 3D printing van protheses, geheugenlegeringen, bio-oplosbare legeringen enz.

Begincompetenties

Algemene en organische chemie en basiskennis van materiaaleigenschappen en materiaalwetenschappen. Basiskennis biologie en biochemische vaardigheden.

Eindcompetenties

- 1 De verschillende biomateriaal klassen en combinaties ervan toegepast in de geneeskunde kennen.
- 2 Kennis van de nieuwe ontwikkelingen en vormgevingstechnieken voor de verschillende types biomaterialen.
- 3 Inzicht hebben in de mogelijkheden en beperkingen van de verschillende biomateriaal-types.
- 4 Kennis van de verschillende methodes voor de in vitro karakterisatie van biomaterialen.
- 5 Kennis van de praktische handelingen voor het ontwikkelen en verbeteren van biomaterialen.

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

Groepswork, Hoorcollege, Practicum

Leermateriaal

De cursus wordt verdeeld via UFORA en het online VUB platform.

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Eindscoreberekening

Het examen bestaat uit drie gelijke partims (elk 1/3 van de eindscore):

Biopolymeren [schriftelijk examen (80%) en practica (20%)]

Biokeramieken [schriftelijk examen (80%) en practica (20%)]

Biometalen [schriftelijk examen (80%) en groepstaak (20%)]. Op het examen wordt er ook een vraag gesteld ivm de groepstaak zodat de practica score voor het partim biometalen voor 40% telt van de totale score van het partim biometalen)

Om toegelaten te worden tot het examen is deelname aan de practica van elk partim verplicht. Studenten die 7/20 of minder scoren voor één van de partims, slagen automatisch niet voor het vak. In dergelijk geval dienen de studenten de partims te hernemen waarvoor ze minder scoorden dan 12/20. De practica en de groepstaak kunnen niet worden hernomen. De behaalde scores blijven dus behouden tijdens de herkansing van het examen.