



# Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

## BIngHons Bio-ingenieurswese (12240203)

**Minimum duur van studie** 1 jaar

**Totale krediete** 128

### Programinligting

Die leergang word in oorleg met die betrokke departementshoofde bepaal. 'n Student moet in modules met 'n totaal van minstens 128 krediete slaag.

Die graad word slegs op grond van eksamens toegeken.

### Toelatingsvereistes

Behoudens die bepalings van Reg. G.1.3 en G.54 word 'n BIng-grad of 'n gelykwaardige kwalifikasie vir toelating vereis.

### Ander programspesifieke inligting

Studente mag 32 krediete se modules uit 'n ander spesialisrigting of departement neem, met toestemming van die Koördineerder: Nagraadse studie.

Dit is 'n vereiste dat 'n student al drie bio-ingenieurswese honneursmodules sowel as Inleiding tot navorsing 732 (EIN 732) moet voltooi, ten einde vir 'n magister of PhD in Bio-ingenieurswese te kan registreer.

### Eksamens en slaagvereistes

- Die eksamen in elke module wat die student volg, word in die eerste normale eksamentydperk na afsluiting van klasse (dit wil sê Oktober/November of Mei/Junie) afgeneem.
- 'n Student vir die honneursgraad moet sy of haar studie in die geval van voltydse studente binne twee jaar, en in die geval van na-uurse studente, binne drie jaar na eerste registrasie vir die graad voltooi, met dien verstande dat die Dekaan, op aanbeveling van die departementshoof, in buitengewone omstandighede 'n vasgestelde beperkte verlenging van die tydperk kan goedkeur.
- 'n Student moet in elke module minstens 50% in die eksamen behaal waar 'n semester- of jaarpunt nie vereis word nie. 'n Module mag net een maal herhaal word.
- In gevalle waar daar wel 'n semester- of jaarpunt toegeken word, word 'n minimum eksamenpunt van 40% en 'n finale punt van 50% vereis.
- Geen her- of spesiale eksamens word op nagraadse vlak toegestaan nie.



## Slaag met lof

'n Student slaag met lof as hy of sy 'n geweege gemiddelde van minstens 75% behaal het in die eerste 128 krediete waarvoor geregistreer is (modules wat betyds gestaak is, uitgesluit). Indien die student enige module druip (modules wat betyds gestaak is, uitgesluit), kan die graad nie met lof behaal word nie.



## Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 128

### Kernmodules

#### Bioseine en -stelsels 732 (EBB 732)

**Modulekrediete** 32.00

**Voorvereistes** Bio-ingenieurswese: Bioëlektrisiteit en -elektronika EBE 732

**Kontaktyd** 32 kontakure per semester

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

#### Module-inhoud

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The objective of the module is to teach the engineering student how to apply engineering tools to the analysis of biological systems for the purpose of (i) developing understanding of the anatomy and physiology of specific biological systems from an engineering perspective, (ii) deriving appropriate mathematical descriptions of biological systems, and (iii) engineering applicable therapeutic interventions. We will expand on the single nerve fibre studies considered in bioelectricity and electronics: where the latter examined the biophysics of single excitable cells (and electrostimulation thereof), this module will develop it into an analysis of the characteristics of populations of neurons. We will systematically develop a systems-level perspective, working our way through the hierarchical organisation of neural encoding and computation. Furthermore, we will discuss how to measure characteristics and parameters of a particular system (the auditory system) and how to glean information about lower hierarchical levels from these measurements. This is a course in modelling and measurement, using tools from signal processing, control systems, dynamics, probability theory, systems engineering and psychoacoustics.

#### Bioelektrisiteit en -elektronika 732 (EBE 732)

**Modulekrediete** 32.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 32 kontakure per semester

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 1



## Module-inhoud

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

This module focuses on electrophysiology, using a quantitative approach. Topics covered in the first part of the module are: electrical properties of the nerve cell membrane, action potentials and the Hodgkin-Huxley model, cable theory, the neuromuscular junction, and extracellular fields. The second part of the module builds on this background to discuss the theory and practice of electrical nerve stimulation. Applications of the theoretical work is discussed, including functional electrical stimulation (e.g. electrostimulation used for standing and walking in paraplegics), and cochlear implants for the deaf.

## Bioelektromagnetisme en -modellering 732 (EBI 732)

<b>Modulekrediete</b>	32.00
<b>Voorvereistes</b>	Voorgraadse Elektromagnetisme EMZ 320 of gelykstaande.
<b>Kontaktyd</b>	32 kontakure per semester
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Module-inhoud

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The course provides an introduction to modelling of bioelectromagnetic systems using numerical methods. It focuses on the study of the interaction of electromagnetic fields with biological systems and application of this knowledge in the modelling of biological volume conduction problems. The finite element technique is used to analyse volume conduction problems. Students are introduced to an industry standard finite element software package, ANSYS, that is used to complete the practical component of the course.

## Inleiding tot navorsing 732 (EIN 732)

<b>Modulekrediete</b>	32.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	16 kontakure per semester
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1 of Semester 2

## Module-inhoud

\*Hierdie is 'n verpligte module.

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The aim of this module is to teach students to critically evaluate research literature, including conference papers and journal articles, in order to determine the current state of knowledge in a particular specialist area. It will also provide students with the principles of research to enable them to conduct research and prepare an original project in their particular specialist area.



Die inligting wat hier verskyn, is onderhewig aan verandering en kan na die publikasie van hierdie inligting gewysig word.. Die [Algemene Regulasies \(G Regulasies\)](#) is op alle fakulteite van die Universiteit van Pretoria van toepassing. Dit word vereis dat elke student volkome vertrouwd met hierdie regulasies sowel as met die inligting vervat in die [Algemene Reëls](#) sal wees. Onkunde betreffende hierdie regulasies en reëls sal nie as 'n verskoning by oortreding daarvan aangebied kan word nie.