

## Elektronische systemen en instrumentatie voor biomedisch ingenieurs (E032511)

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

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

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege	0.0u
			practicum	0.0u

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Doutrelaigne, Jan	TW06	Verantwoordelijk lesgever
Bauwens, Pieter	TW06	Medelesgever

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

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurwetenschappen (afstudeerrichting biomedische ingenieurstechnieken)</a>	5	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurwetenschappen: biomedische ingenieurstechnieken en tot Master of Science in Biomedical Engineering</a>	5	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Elektronische instrumentatie, analoge en digitale circuits, sensoren en actuatoren, regelsystemen, dataacquisitie, systeemanalyse, bio-elektronica

**Situering**

De cursus geeft een algemene inleiding in de analyse van elektronische instrumentatie. De cursus behandelt de analyse van elektronische schakelingen (digitaal en analoog), principes van elektronische metingen, sensoren, data acquisitie en signaalverwerking van meetdata. Deze principes worden toegepast op eenvoudige systemen uit de bio-elektronica.

**Inhoud**

- Overzicht van elektronische componenten en bouwstenen: actieve en passieve componenten, analoge bouwstenen, digitale bouwstenen
- Analyse van analoge en digitale elektronische schakelingen: transistorschakelingen, opamp-schakelingen, combinatorische en sequentiele digitale circuits
- Analyse van volledige openlus en geslotenlus elektronische instrumentatiesystemen
- Beginselen van bioelektronica: Biopotentialen, elektrodes op het lichaam, geleiding van levend weefsel, veiligheid, isolatie

**Begincompetenties**

Elektrische schakelingen en netwerken

**Eindcompetenties**

- 1 De werking van de elektronische basiscomponenten begrijpen
- 2 Elektronische analoge en digitale basisschakelingen kunnen analyseren en hier conceptueel, analytisch en systemgeoriënteerd over kunnen nadenken.
- 3 De vaardigheden bezitten om numerische simulaties uit te voeren op elektronische schakelingen met behulp van standaard modellen en methodes, in het bijzonder PSpice.
- 4 Analoge en digitale schakelingen kunnen bouwen en uitmeten op breadboard niveau met de vereiste nauwkeurigheid, doorzetting, en kritische reflectie.

5 De vaardigheid bezitten om over een eigen elektronische realisatie te communiceren via geschreven tekst en grafieken.

6 Inzicht hebben in acquisitie van Biopotentialen zoals ECG of EEG.

#### **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, Practicum

#### **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

Hoorcolleges: theorie-lessen

Practica: bouwen en uitmeten van elektronische schakelingen, uit te voeren in groepjes van 2 a 3 studenten

#### **Studiemateriaal**

Type: Slides

Naam: Uitgebreide set gedetailleerde PowerPoint slides over 4 hoofdstukken die gratis te downloaden zijn via Ufora

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal slides : 420

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

#### **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**

Vaardigheidstest

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

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

#### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen bestaande uit 2 delen: een deel theorie gesloten-boek, en een deel oefeningen gesloten-boek.

Niet-periodegebonden evaluatie: individueel gesloten-boek practicum-examen op het einde van het semester (berekeningen + opbouwen van een schakeling + uitmeten van de gebouwde schakeling).

#### **Eindscoreberekening**

Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen op 2/3 van het puntentotaal.

Niet-periodegebonden evaluatie: practicum-examen op 1/3 van het puntentotaal.