

## Sensorgebaseerde meetsystemen (E032322)

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

**Studiepunten 3.0** **Studietijd 90 u**

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

A (semester 2)	Engels	Gent	hoorcollege
B (semester 2)	Nederlands	Gent	

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

De Smet, Herbert	TW06	Verantwoordelijk lesgever
------------------	------	---------------------------

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

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)</a>	3	A
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting elektrische energietechniek)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting maritieme techniek)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting mechanische constructie)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting mechanische energietechniek)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting regeltechniek en automatisering)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in Computer Science Engineering</a>	3	A

**Onderwijstalen**

Engels, Nederlands

**Trefwoorden**

Sensoren, metingen, data-acquisitie, microcontrollers

**Situering**

Deze cursus behandelt het via elektronische weg meten van diverse fysische grootheden, gebruikmakend van sensoren, data-acquisitie en signaalverwerking. De cursus is opgesplitst in 2 delen. Het eerste gedeelte beschrijft de algemene kenmerken van een meetsysteem: algemene principes van signaalconditionering (sensorprincipes, data-transmissie, data-acquisitie en dataverwerking) en karakterisatie (statisch en dynamisch). In het tweede gedeelte worden concrete voorbeelden gegeven voor het elektronisch meten van rek, druk, temperatuur, vochtigheid, verplaatsing, vermogen, versnelling ... Er wordt ook de nodige aandacht besteed aan sensoren gerealiseerd via MEMS technologie.

**Inhoud**

- Deel 1: signaalconditionering, karakterisatie

- Deel 2: analoge sensoren, digitale sensoren
- Extra document: introductie van het groepswerk

### **Begincompetenties**

Elektronische Systemen en Instrumentatie (of equivalent)

### **Eindcompetenties**

- 1 Werking van sensoren en signaalconditioneerders begrijpen en beschrijven
- 2 Oordeelkundig omgaan met nauwkeurigheid van meetdata; elimineren of in rekening brengen van stoorinvloeden en digitalisatie-artefacten.
- 3 Programmeren van microcontrollers voor data-acquisitie en programmeren in Python voor verwerking van meetdata.
- 4 In een kleine groep projectmatig samenwerken aan het ontwerp en de praktische realisatie van een sensormeetsysteem.

### **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**

Groepswerk, Hoorcollege

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

Hoorcolleges on campus indien veilig kan georganiseerd worden, online als fall-back oplossing.

Groepswerk: in kleine groepjes wordt, gespreid over een meerdere sessies gedurende het ganse semester, een werkend sensorgebaseerd meetsysteem ontworpen en gebouwd, waarbij zowel de hardware (signaalconditioneerder) als de software (microcontrollersoftware en verwerkingssoftware op de PC) worden gerealiseerd.

### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Sensorgebaseerde meetsystemen  
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
 Optioneel: nee  
 Taal : Engels  
 Aantal pagina's : 159  
 Beschikbaar op Ufora : Ja  
 Online beschikbaar : Ja  
 Beschikbaar in de bibliotheek : Nee  
 Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Type: Slides

Naam: Sensorgebaseerde meetsystemen  
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
 Optioneel: nee  
 Taal : Engels  
 Aantal slides : 228  
 Beschikbaar op Ufora : Ja  
 Online beschikbaar : Ja

Type: Andere

Naam: Volledig uitgeruste practicumzaal met voldoende voorraad elektronische componenten  
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
 Optioneel: nee  
 Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : intensief  
 Gebruik en levensduur binnen de opleiding : intensief  
 Gebruik en levensduur na de opleiding : niet

### **Referenties**

- E.U. Doebelin "Measurement Systems", Mc Graw-Hill, 4th. Ed., New York (1990)

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

4-5 wetenschappelijke medewerkers

**Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

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

Mondelinge evaluatie

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

Mondelinge evaluatie

**Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

**Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Periodegebonden evaluatie: mondeling examen met gesloten boek (en schriftelijke voorbereiding indien on campus doorgaat, geen schriftelijke voorbereiding indien online doorgaat); gevolgd door korte ondervraging over het groepswerk. Indien het aantal studenten groter dan 65 is, zal mogelijk overgeschakeld worden op schriftelijk examen met gesloten boek. Indien deze keuze gemaakt wordt, dan zal dit tijdig aangekondigd worden.

Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling van groepswerk (mogelijk ook via peer assessment), afgeleverde deliverables (inclusief hard- en software) en eindverslag.

**Eindscoreberekening**

50% periodegebonden evaluatie + 50% niet-periodegebonden evaluatie

**Faciliteiten voor werkstudenten**

Werkstudenten kunnen geen vrijstelling krijgen voor het verplicht deelnemen aan het groepswerk.