

Sensorgebaseerde meetsystemen (E032322)

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

Studiepunten 3.0 **Studietijd 90 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024

A (semester 2) Engels Gent hoorcollege

B (semester 2) Nederlands Gent

Lesgevers in academiejaar 2023-2024

De Smet, Herbert

TW06 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024

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

Onderwijstalen

Nederlands, Engels

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.

Leermateriaal

Volledig uitgewerkte Engelstalige cursusnota's en slides, elektronisch verspreid via de elektronische leeromgeving

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