



Sensoren en actuatoren (E008445)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

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

Studiepunten 6.0 Studietijd 180 u Contacturen 45.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 2)	Engels	Gent	hoorcollege	15.0 u
			practicum	15.0 u
			begeleide zelfstudie	15.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

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

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
Brugprogramma Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems)	6	A
Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems)	6	A
Master of Science in Biomedical Engineering	6	A
International Master of Science in Biomedical Engineering	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische ingenieurstechnieken	6	A

Onderwijstalen

Nederlands, Engels

Trefwoorden

Werkingsprincipes sensoren en actuatoren, datasheets, nauwkeurigheid, ruis, ijking, systeemanalogieën, signaalconditionering, linearisatie, brugschakelingen, transimpedantieverstrekker, interfacen van fotodiodes, MEMS sensoren en actuatoren, instrumentatiesoftware, interfacing, data acquisitie, analoge en digitale datatransmissie, afscherming

Situering

Dit is een uitdiepende cursus over sensoren en actuatoren die uitgaat van een goede kennis van fysica en elektronica. Het doel is de studenten een goed inzicht te geven in de mogelijkheden en beperkingen van de verschillende sensor- en actuator types en de diverse manieren waarop ze kunnen geïnterfaced worden. Verder verstrekt deze cursus praktijkervaring in het gebruik ervan.

Inhoud

- Inleiding
- Primaire sensoren
- Sensorelektronica en signaalconditionering
- Types sensoren
- Actuatoren

Begincompetenties

Met succes gevolgd hebben van de opleidingsonderdelen "Fysica I", "Fysica II", "Elektrische circuits en netwerken" en "Analoge elektronica" (of de beoogde competenties op een andere manier verworven hebben).

Eindcompetenties

- 1 Werking van elektromotorische, resistieve, capacitieve, inductieve en primaire sensoren en actuatoren grondig begrijpen en beschrijven.
- 2 Begrippen zoals lineariteit, ijking, ruis, precisie, gevoeligheid en andere sensor karakteristieken kunnen uitleggen; afleiden en/of verklaren van linearisatie,

brugwerking, differentiële werking.

- 3 Sensoren en actuatoren efficiënt gebruiken in praktische toepassingen, inclusief het raadplegen van datasheets, het gebruik van instrumentatiesoftware, het implementeren van hardware (PC-) interfacing en het op een volwassen manier omgaan met elektromagnetische stoorinvloeden en andere beperkingen op datatransmissie.

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

Begeleide zelfstudie, hoorcollege, practicum, online hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

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

Begeleide zelfstudie = begeleide online oefeningen.

Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt. Dit geldt in het bijzonder voor de practica en projecten.

Leermateriaal

- Syllabus: Engels; gedeeltelijk bestaand (140 bladzijden); uitbreidingen toe te voegen. Verkocht via VTK.
- Transparanten: Engels; gratis verdeeld via de elektronische leeromgeving
- Practicum: Engels; opdrachtbeschrijving en aangeleverde data gratis verspreid via online leerplatform of te downloaden van het internet; hardwaremateriaal gratis beschikbaar in de EA06 practicumzaal.

Referenties

- 1 J. Fraden, "Handbook of Modern Sensors" (AIP)
- 2 R. Pallàs-Areny / John Webster, "Sensors and signal conditioning" (Wiley and Sons)
- 3 Ilene J. Busch-Vishniac, "Electromechanical Sensors and Actuators"
- 4 Georges Asch, "Les Capteurs en Instrumentation Industrielle"
- 5 John P. Bentley, "Principles of Measurement Systems"
- 6 P. Rai-Choudhury, "Handbook of Microlithography, Micromachining and Microfabrication, Volume 2"
- 7 Aldert Van Der Ziel, "Noise", Prentice-Hall
- 8 James J. Allen, "Micro Electro Mechanical System Design", Taylor & Francis (Beschikbaar op "EngNetBase")

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Interactieve ondersteuning via online leerplatform.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondeling examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondeling examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

- Periodegebonden evaluatie: mondeling examen met gesloten boek, schriftelijke voorbereiding indien on campus kan doorgaan; zonder schriftelijke voorbereiding indien online moet doorgaan.
- Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling van practicumwerk, oefeningen op punten. Frequentie: 3 practica + 2 oefeningen.

Eindscoreberekening

Bijzondere voorwaarden: practica + oefeningen op punten: 33%; examen: 67%