



## Sensoren en interfacing (E640080)

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

Studiepunten 6.0      Studietijd 180 u      Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2019-2020

A (semester 1)	Nederlands	hoorcollege	24.0 u
		practicum	18.0 u
		groepswork	18.0 u

Lesgevers in academiejaar 2019-2020

Missinne, Jeroen	TW06	Verantwoordelijk lesgever
Willems, Brecht	TW06	Medewerker

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2019-2020

	stptn	aanbodssessie
<a href="#">Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ingebedde systemen)</a>	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

sensoren, calibratie, signaalconditionering, linearisatie, microcontroller, interfacing, sensor karakteristieken, nauwkeurigheid, ijking.

Situering

De cursus geeft de student een overzicht van de voornaamste sensoren samen met belangrijke sensor karakteristieken. Naast werking, fabricage en toepassing komen ook signaalconditionering en interfacing, linearisering, calibratie (ijking) en nauwkeurigheid aan bod.

Inhoud

**Deel theorie:**

- In het deel rond sensor karakteristieken komen de belangrijkste eigenschappen van sensoren aan bod, zoals gevoeligheid, transfer functie, resolutie, nauwkeurigheid, DC en AC eigenschappen.
- Interfacing: in dit deel wordt de meest gebruikte elektronica behandeld voor het uitlezen van verschillende types sensoren: opamp schakelingen, instrumentatieversterker, brugschakelingen, etc.
- Bespreking van sensoren en sensortechnologie, onder andere:
  - Temperatuursensoren
  - Mechanische sensoren (kracht, druk)
  - Lichtsensoren, beeldsensoren
  - Sensortechnologie: bespreking van de fabricage van enkele belangrijke sensoren
  - Biosensoren
  - Rekstrookjes + optische variant (fiber Bragg grating sensor)
  - Positiesensoren, verplaatsingssensoren
  - Case-study of gastles

**Deel labo:**

In het labo worden een aantal facetten uit de theorie cursus doorgedreven uitgewerkt en als prototype opgebouwd en uitgetest. Afhankelijk van de grootte van de opdrachten gebeurt dit individueel of in groep.

Begincompetenties

Competenties beschreven in de cursussen:

- Ingebedde systemen
- Basiselektronica

## Eindcompetenties

- 1 KENNIS en INZICHTEN: Werking van verschillende sensorprincipes begrijpen en beschrijven en kennis van hun toepassingsdomein; Begrippen zoals lineariteit, ijking, ruis, precisie, gevoeligheid, en andere sensor karakteristieken definiëren en verklaren; Afleiden en becommentariëren van linearisatie, brugwerking en push-pull werking; Herkennen en verklaren van basisschakelingen voor het uitlezen van sensoren, zoals opamp schakelingen, instrumentatieversterkers en brugwerking.
- 2 VAARDIGHEDEN: gebruiken van datasheets; begrijpend en kritisch lezen van een wetenschappelijk artikel; Praktijkervaring met een aantal sensoren en bijhorende uitleeselektronica. In staat zijn om wetenschappelijk-disciplinaire inzichten toe te passen op complexe ingenieurstechnische problemen, in het bijzonder het kiezen van de meest geschikte sensoren voor een bepaalde toepassing.
- 3 ATTITUDES: rekening houden met onnauwkeurigheden en meetfouten bij het ontwerpen/optimaliseren van en het uitvoeren van metingen op een sensorapplicatie

## 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, practicum

## Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Theorie : hoorcollege

Labo : practicum en groepswerk

## Leermateriaal

Eigen cursus geschreven door docent (~6EUR) (Engelstalig)

Aanvullende papers en documentatie via elektronische leeromgeving

## Referenties

Boek: Sensor Technology Handbook

Jon S. Wilson

Elsevier

ISBN: 0-7506-7729-5

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De student kan extra uitleg verkrijgen:

- tijdens de labsessies
- individueel, na afspraak met de docent
- tijdens de georganiseerde monitoraten

## Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen

## Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Mondeling examen, verslag

## Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

## Toelichtingen bij de evaluatievormen

Eerste kans:

PE1 - Theorie: schriftelijk examen

NPE - Labo : verslag labresultaten met mondelinge bespreking ervan, bijvoorbeeld in de vorm van een presentatie

Tweede kans:

PE2 - Theorie: schriftelijk examen

NPE - Labo: herwerken van één gemaakte oefening met mondelinge bespreking

## Eindscoreberekening

50% theorie + 50% labo

- Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor theorie Sensoren en Interfacings en voor het labo sensoren en interfacing. Is aan deze voorwaarde niet voldaan, dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is en haalt de student een 9.
- Indien examen in de tweede examenperiode voor het labo, dan wordt 80% van het behaalde resultaat overgedragen.