

## Sensoren en interfacing (E735040)

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

**Studiepunten 6.0** **Studietijd 180 u**

**Aanbodsessies in academiejaar 2024-2025**

A (semester 1) Nederlands Gent

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Missinne, Jeroen	TW06	Verantwoordelijk lesgever
Willems, Brecht	TW06	Medewerker

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

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

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

sensoren, kalibratie, 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, kalibratie (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**

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van de opleidingsonderdelen Elektronica, Elektronica II, en Ingebedde systemen: microcontrollers.

### **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/project (groepswerk). De aanwezigheid tijdens de labo's om campus is verplicht. Om praktische redenen moeten studenten ingeschreven zijn ten laatste voor de start van lesweek 3.

In het geval van uitzonderlijke hygiënische omstandigheden kan hiervan afgeweken worden en kan overgegaan worden tot een andere beter passende didactische werkvorm.

### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Syllabus Sensoren en Interfacing

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Aantal pagina's : 110

Beschikbaar op Ufora : Nee

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Bijkomende info: geprinte syllabus wordt gratis verdeeld tijdens de les

Type: Slides

Naam: Slides sensoren en interfacing

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Aantal slides : 400

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Type: Labomateriaal

Naam: Arduino Uno

Richtprijs: € 24

Optioneel: ja

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : intensief

Gebruik en levensduur binnen de opleiding : regelmatig

Gebruik en levensduur na de opleiding : af en toe

### Referenties

Boek: Sensor Technology Handbook

Jon S. Wilson

Elsevier

ISBN: 0-7506-7729-5

### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De student kan extra uitleg verkrijgen:

- tijdens of na de hoorcolleges en labsessies
- individueel, na afspraak met de docent

### 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

Mondelinge evaluatie, Werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

### Toelichtingen bij de evaluatievormen

Eerste kans:

PE1 - Theorie: schriftelijk examen, gesloten boek

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

Tweede kans:

PE2 - Theorie: schriftelijk examen, gesloten boek

### Eindscoreberekening

50% theorie + 50% labo

- Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor theorie Sensoren en Interfacing 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 een student een theorie examen in de tweede examenperiode dient af te leggen, dan zal de score behaald voor het gedeelte labo worden overgedragen.