

## Mechatronische projecten (E640930)

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

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

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

A (semester 2) Nederlands Kortrijk hoorcollege

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

|                    |      |                           |
|--------------------|------|---------------------------|
| Vanwalleghem, Bart | TW08 | Verantwoordelijk lesgever |
| De Boever, Simon   | TW08 | Medewerker                |

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

|  | stptn | aanbodsessie |
|--|-------|--------------|
| <a href="#">Master of Science in de industriële wetenschappen: machine- en productieautomatisering</a> | 6     | A            |

**Onderwijstalen**

Engels, Nederlands

**Trefwoorden**

Toegepaste regeltechniek, Motion Control applicaties, Industriële Motion controllers, Trajectoptimalisatie bij Pick & Place applicaties

**Situering**

Deze cursus heeft als doel studenten inzicht te geven in de aandrijf- en regeltechnische werking van elektrisch en hydraulisch aangedreven machines.

**Inhoud**

De cursus bestaat uit twee delen:

In het deel 'Geavanceerde regeltechniek' worden tijdens hoorcolleges theoretische aspecten toegelicht en onderbouwd met voorbeelden uit de praktijk.

**Geavanceerde Regeltechniek:**

- Toestandsregeling
- Observer design
- Integreernde regeling

In het deel 'Projecten mechatronica' worden in het labo verschillende industriële machines opgestart. Daarbij ligt de focus op regeltechnische optimalisatie van de machines en wordt gebruik gemaakt van zowel commercieel beschikbare sturingen als 'Rapid Control Prototyping' hardware.

**Projecten MECHATRONICA:**

- Robotica:
  - KUKA robot
  - Inverse/directe Kinematica
  - Control tuning
- Omgekeerde slinger
  - Toestandsregelaar virtueel implementeren
  - Implementeren op demonstrator
- Positioneren met hydraulische actuator
  - Hydraulische stijfheid
  - Debietsfeedforward
- Stappenmotor
  - Programmeren Positioneer applicatie
  - dSpace DS1104 controller
- Optimaliseren Pick&Place applicatie
  - Implementeren van Koppelfeedforward
  - Virtueel vs metingen

- Programmeren commerciële motion controller
- Simotion
- Beckhoff

### **Begincompetenties**

De student heeft deze cursussen gevolgd:

- Regeltechniek
- Dimensioneren van aandrijvingen

### **Eindcompetenties**

- 1 Een toestandsregeling kunnen ontwikkelen voor een concrete applicatie
- 2 Een cascade positioneerregelkring kunnen implementeren en afregelen
- 3 De principiële werking van een Motion programma, ontwikkeld met een commerciële motion controller toelichten.

### **Creditcontractvoorwaarde**

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk na gunstige beoordeling van de competenties

### **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

### **Didactische werkvormen**

Excursie, Hoorcollege, Practicum

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

Hoorcollege: Geavanceerde regeltechniek

Practicum: Projecten mechatronica

Excursie: Bedrijfsbezoek

### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Labo en lesopdrachten

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Oudst bruikbare editie : Laatste versie online beschikbaar

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Type: Software

Naam: Siemens NX

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Beschikbaar op Athena : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : intensief

Gebruik en levensduur binnen de opleiding : regelmatig

Gebruik en levensduur na de opleiding : niet

Type: Software

Naam: Matlab

Richtprijs: € 69

Optioneel: nee

Beschikbaar op Athena : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : regelmatig

Gebruik en levensduur binnen de opleiding : regelmatig

Gebruik en levensduur na de opleiding : niet

### **Referenties**

H. Grobs, J. Hamann, G. Wiegarter, Elektrische Vorschubantriebe in der

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

### Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Participatie, Schriftelijke evaluatie open boek

### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie open boek

### Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie

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

Niet van toepassing

### Toelichtingen bij de evaluatievormen

Evaluatie van het deel 'Projecten Mechatronica' is een mondeling examen, met schriftelijke voorbereiding. Tijdens het examen komen inzichtsvragen, oefeningen en praktische cases aan bod. Projectresultaten worden besproken en geëvalueerd. Dit deel is een gesloten boek examen.

Het deel 'Geavanceerde regeltechniek', is een schriftelijk, open boek examen.

### Eindscoreberekening

Eindscore (op 20) =  $C1 \times P1 + C2 \times P2$

Hierbij zijn  $C_x$  de wegingscoëfficiënten en  $P_x$  de punten (op 20), met de volgende invulling:

P1: periodegebonden evaluatie (schriftelijk examen Regeltechniek)

P2: periodegebonden evaluatie (mondeling examen Projecten Mechatronica)

Bedrijfsbezoek : Participatie

$C1 = 30\%$

$C2 = 70\%$

De beoordeling en het tot stand komen van de eindquotatie gebeurt via het wiskundige gemiddelde volgens de toegekende coëfficiënten. Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 7/20 behaald worden voor beide onderdelen. Is aan deze voorwaarde niet voldaan dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is en wordt de score herleid naar 9/20..