

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

Studiepunten 5.0

Studietijd 140 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 1)

Nederlands

Gent

practicum

hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Saillé, Tim

TW08

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

stptn

aanbodsessie

Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (afstudeerrichting elektromechanica)

5

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen:

5

A

elektrotechniek (afstudeerrichting automatisering)

Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen:

5

A

elektrotechniek (afstudeerrichting elektrotechniek)

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen:

5

A

elektrotechniek (afstudeerrichting automatisering)

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen:

5

A

elektrotechniek (afstudeerrichting elektrotechniek)

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen:

5

A

elektromechanica

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

PLC, analysetechnieken, elektriciteitstechnologie, CAD elektriciteit, softwarematige elektrische besturing, computersimulatie, software, hardware, sensoren

Situering

Het opleidingsonderdeel maakt deel uit van volgende leerlijnen:

- elektriciteitstechnologie en installaties
- aandrijf- en automatiseringstechnieken

Het heeft de volgende doelstellingen:

- De werking van een gegeven machine en/of proces kunnen analyseren en vertalen naar besturingssoftware.
- Een plc hardwarematig kunnen opbouwen.
- Het verband tussen energieverdeling (met al zijn randaspecten) en besturing kunnen leggen.
- Een combinatorische en sequentiële elektrische besturing kunnen ontwerpen, tekenen, invoeren in een CAD-programma, printen, realiseren en testen op correcte werking.
- Correct en veilig een elektrische schakeling kunnen realiseren.
- Werken in teamverband.
- Rapporteren van het eigen ontwerp.
- Oefenen en uitdiepen van de verworven competenties.
- Inschatten van gevaren bij foute sturingen

Inhoud

- Kennismaking met diverse PLC-software: Siemens S7, Beckhoff TwinCat3
- TCP-IP
- Gestructureerd programmeren in functieblokken (FBD) en structure text (ST)

- Opbouw van plc-hardware
- Gebruik van functies, functieblokken en databouwstenen
- Logische bitinstructies, timers, counters, getalformaten
- Digitale en analoge I/O en verschillende type sensoren
- Opbouw van veilige PLC-stuurkringen
- Elektrische bordenbouw: inleiding
- Ontwerp van elektrische sturingen
- Basis machineveiligheid betreffende besturing
- Studie van een volledig plc-sturing
- Foutzoeken op een bestaande installatie
- Schrijven van basisprogramma's
- Simuleren van programma's
- Softwaredebugging en hardwaredebugging
- Relaischema's omzetten naar plc-programma's

Begincompetenties

De eindcompetenties van de vakken "elektrische energie" en "elektrisch ontwerp van industriële installaties" moeten behaald zijn.

Eindcompetenties

- 1 • Een gegeven machinewerking analyseren en in functie hiervan een PLC-sturing ontwerpen
- 2 • Een PLC-sturing programmeren, simuleren en debuggen
 - Elektrische schema's ontwerpen voor een plc-sturing
 - Een PLC-besturingsysteem bedraden, opstarten en testen
 - Een LAN-netwerk met PLC's opzetten
- 3 • De geldende wetgeving en normen consulteren en toepassen
- 4 • Onderscheiden problemen oplossen met behulp van reeds gestudeerde cursussen én door eigen opzoekwerk via moderne, online informatiebronnen

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

Hoorcollege, Practicum, Zelfstandig werk

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- **Hoorcollege (16u)**
 - Theoretische aspecten over plc-hardware, TCP-IP, plc-software, opbouw van stuurkringen, veiligheidskringen, soorten elektrische schema's, elektrische bordenbouw, sensoren, methoden voor foutopsporing
- **Practicum (12u)**
 - Ontwerpen en opstellen van een volledige plc-besturing
 - Meettechnieken om fouten op te sporen
- **Zelfstandig werk (36u)**
 - Aanleren plc-software via online lesvideo's op Ufora
 - Ufora-taken (practica-voorbereidingen en programmeeroefeningen)

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: PLC I
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
 Optioneel: nee
 Taal : Nederlands
 Beschikbaar op Ufora : Ja
 Online beschikbaar : Ja
 Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
 Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
 Bijkomende info: Slides worden aangevuld met notities tijdens de lessen

Type: Software

Naam: Simatic S7 (Siemens)
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Beschikbaar op Athena : Nee
Online beschikbaar : Ja
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 : af en toe
Bijkomende info: Simatic S7 kan gratis gebruikt worden via labo-PC-overname met Anydesk volgens online inplanning

Type: Software

Naam: TwinCAT3
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Beschikbaar op Athena : Nee
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 : regelmatig
Bijkomende info: TwinCAT3 gratis installeerbaar op laptop via de website www.beckhoff.be

Type: Audiovisueel materiaal

Naam: Kennisclips
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Ja
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 : regelmatig
Bijkomende info: Kennisclips worden gebruikt voor zelfstandig werk buiten de contacturen

Referenties

- AREI
- Machinerichtlijn
- Machinenorm EN60204

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Persoonlijk contact, na afspraak met de docent, om individuele problemen rond leerinhoud en de toepassingen toe te lichten en te verduidelijken.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Vaardigheidstest

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Vaardigheidstest

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

- Periode gebonden evaluatie (PE)

- **Vaardigheidstest (met mondelinge verdediging) kan gaan over:**
 - Programmeren in ST en/of FBD (syntaxkennis)
 - Praktisch opstellen en verdedigen van een plc-besturing
 - Een bestaande plc-besturing aanpassen
 - Fouten opsporen in een gegeven plc-besturing
- **Niet periode gebonden evaluatie (NPE)**
 - **Schriftelijk examen**
 - Omvat alles wat is gezien betreft kennisaspecten in hoorcolleges en practica
 - Omvat ontwerpen van elektrische schema's voor een plc-besturing
 - **Participatie (factor) - steekproefsgewijze evaluatie van**
 - Aanwezigheid tijdens de practica
 - Kritische zin bij het uitvoeren van de practica-oefeningen
 - Naleven van de richtlijnen
 - Practica-voorbereidingen en verslagen
 - Ufora-taken tijdig indienen
 - Kwaliteit van de ingediende Ufora-taken
 - Deze score wordt als factor vermenigvuldigd met de score van het schriftelijk examen
 - Score van de eerste examenperiode wordt overgedragen naar de tweede examenperiode
 - **Evaluatie tweede examenkans NPE in gewijzigde vorm**
 - De participatiefactor wordt overgedragen van eerste zit naar tweede zit, deze evaluatie kan niet hernomen worden in tweede zit
 - Het schriftelijk examen en de vaardigheidstest zijn verplicht te hernemen in tweede zit
- **Algemeen**
 - De participatie wordt permanent geëvalueerd
 - De participatiefactor staat standaard op "1" en kan verminderd worden wanneer de student onvoldoende participeert
 - Wanneer niet wordt deelgenomen aan één van de evaluatievormen, dan is slagen voor het vak niet meer mogelijk en wordt een totaalcijfer van 8/20 als eindcijfer toegekend wanneer het rekenkundig gemiddelde een 9/20 of een hoger cijfer zou zijn
 - Tijdens het zomerreces is er geen toegang tot het labo mogelijk en kan de software op de labo-pc's niet gebruikt worden wegens veiligheidsredenen. De student dient zich voldoende te documenteren tijdens de weken buiten het zomerreces om zich voor te bereiden voor de tweede examenperiode

Eindscoreberekening

- **Eindscore = rekenkundige som van:**
 - score vaardigheidstest (50%)
 - score schriftelijk examen (50%) x participatiefactor (1 of lager)

Faciliteiten voor werkstudenten

Geen faciliteiten mogelijk