

Vak: Ontwerp en Realisatie Besturingssystemen

credits: 10

Vakcode	ENDH19ORB	Werkvormen	Hoorcollege
Naam	Ontwerp en Realisatie Besturingssystemen		Werkcollege
Studiejaar	2020-2021	Toetsen	Elektrische Aandrijvingen - Schriftelijk, organisatie tentamenbureau
ECTS credits	10		Project HTSM Electrotechniek - Opdracht
Taal	Nederlands		
Coördinator	F.P.A. van Haperen		

Leeruitkomsten

EV1 1 Ontwerp en Realisatie Besturingssystemen

Het analyseren van een besturingsprobleem binnen energietransitie en het ontwerpen en formuleren van de architectuur en algoritmes voor de oplossing, het realiseren van een software-applicatie in de programmeertaal C, het testen van het gemaakte product om het op overtuigende en professionele wijze op te leveren.

De toetsen waarmee deze EVL wordt getoetst

Credits

Project HTSM E

60%

De leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in deze toetsmethode worden getoetst

Het analyseren van een besturingsprobleem binnen energietransitie en het ontwerpen en formuleren van de architectuur en algoritmes voor de oplossing, het realiseren van een software-applicatie in de programmeertaal C, het testen van een het gemaakte product om het op overtuigende en professionele wijze op te leveren.

Toetsvorm

Toetsmoment

Opdracht

Einde module

Indicatoren / beoordelingscriteria

Het *analyseren* van een probleem en *ontwerpen* en *formuleren* van de architectuur en algoritmes voor de oplossing van het probleem

Het *realiseren* van een software applicatie door het *programmeren* in de taal C met taalconstructies, rekenkundige en logische operatoren, functies, enkel- en meervoudige variabelen, pointers en datastructuren, en bestanden.

Het testen van het gemaakte product op systematische wijze.

Het op een overtuigende en professionele wijze opleveren van het product.

Minimaal oordeel

5,5

EV1:

Ontwerp en Realisatie Besturingssystemen

De toetsen waarmee deze EVL wordt getoetst

Credits

2 Elektrische Aandrijvingen

40%

De leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in deze

De student analyseert en dimensioneert een aandrijfprobleem vanuit mechanisch,

Inhoud

M6.1 High Tech Systems & Materials Elektro

Waar gaat de module over?

In de module 'High Tech Systems & Materials' (HTSM) wordt het thema Smart Industry uitgewerkt. Smart Industry past in de huidige wereld van snelle veranderingen.

Zo zet de globalisering onverminderd door en dwingt de economische werkelijkheid bedrijven om competitief te blijven.

Consumenten en afnemers verwachten steeds meer op maat gesneden oplossingen.

Daarnaast maken technologische ontwikkelingen als internet, diepgaande veranderingen mogelijk. De vergaande digitalisering van de industrie zorgt ervoor dat machines onderling met elkaar verbonden zijn en slim worden aangestuurd. Niet alleen binnen de fabriek, maar ook tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en klanten. Het draait om een combinatie van de inzet van productietechnologie, digitalisering en een netwerkaanpak (www.smartindustry.nl).

De digitalisering is hiermee tot in de haarvaten van onze samenleving doorgedrongen en de ontwikkelingen op het gebied van 'High Technology' zijn op veel punten afhankelijk van deze digitalisering. Basis van deze digitalisering is de computertechnologie die in een aantal decennia van grote 'mainframes' is uitgekomen bij microchips die overal ingebouwd zitten en veelal met elkaar en 'de cloud' communiceren.

In deze module wordt bij '**Programmeren 3**' ingegaan op de essentie van 'imperatief' programmeren, waar in een voor mensen toegankelijke taal algoritmes stap voor stap de computerchip instrueren wat er gedaan moet worden. Behalve op de programmeertaal C, wordt aandacht gegeven aan *de essentie van programmeren*: wat is nu eigenlijk programmeren? Al snel wordt gedacht aan applicaties of apps met schermen met mooie interfaces en dergelijke, maar ook daar zit onder de motorkap altijd de echte code die algoritmes uitvoert op inputdata, en daarmee outputdata genereert.

Programmeren kan worden gezien als een diepgaande manier van systematisch denken om een bepaald probleem op te lossen, een competentie die voor elke ingenieur van groot belang is. Het oefenen in het ontwikkelen van een stap-voor-stapmethode om een probleem op te lossen is nodig bij het maken van computerprogramma's, maar ook in tal van andere vakdisciplines.

De taal is 'slechts' een middel dat gebruikt wordt, maar natuurlijk ook een middel dat geleerd moet en kan worden.

Het onderdeel 'Programmeren in C' is opgedeeld in vier hoofdonderdelen:

1. Inleiding Programmeren in C
2. Data types, functies, bit-operatoren en debuggen
3. Arrays, pointers, strings en file IO
4. Data structuren, dynamisch geheugen en OS functies

Bij '**Chip Ontwerp**' draait het om het ontwerpen van eigen digitale elektronicaschakelingen. Startpunt is basiskennis over digitale

toetsmethode worden getoetst	elektrisch en regeltechnisch standpunt. Hiertoe interpreteert hij optimaliseringsresultaten en beoordeelt elektrische of vermogen elektronische metingen.	techniek, zoals poorten en flipflops. Er wordt kort gememoreerd hoe het traditionele ontwerpproces verliep, en waarom die methode niet meer haalbaar is voor complexe systemen, waarbij een enorme integratiedichtheid bereikt is: tot vele miljoenen poorten in een enkel ontwerp.
Toetsvorm	Tentamen	Daarvoor wordt tegenwoordig gebruikt gemaakt van geavanceerde ontwikkelgereedschappen, zoals het gebruikte Quartus II software pakket. Een van de meest cruciale mogelijkheden daarvan is het gebruik van een 'hogere taal', zoals VHDL, die het mogelijk maakt om digitale elektronica steeds meer functioneel te beschrijven, waarna een 'compiler' deze beschrijving omzet naar de juiste poortjes en verbindingen daartussen. Wel blijft de mogelijkheid om als ontwerper precies de hardware die gegenereerd wordt te specificeren, zodat het voordeel van eigen ontworpen elektronica blijft.
Toetsmoment	Tijdens module	Vervolgens wordt een ontwerp getest door middel van simulatie, met een krachtige taal om testpatronen te maken en uit te voeren. In een project is er ruimte om de hierboven beschreven kennis te gebruiken en te verdiepen. Dit gebeurt door een besturingsprobleem dat zowel hardware- als softwarematig geïmplementeerd kan worden. In dit project wordt de context van de energietransitie als case genomen, waarmee een koppeling wordt gelegd tussen het programmeren van een besturing en de energietransitie.
Indicatoren / beoordelingscriteria	De student bepaalt: • bij alle componenten wat de invloed van spanning en frequentie is op het magnetisch gedrag en de verliezen. • wat de parameters van transformatoren zijn en wijzerdiagrammen voor transformatorschakelingen betekenen. • bij Gelijkstroommachines met shunt of serie veld wat de parameters zijn aan de hand van gegeven koppeltoerenkrommes en omgekeerd de koppeltoerenkrommes uit de gegeven parameters. • bij Synchrone machines in statische situaties wat het werkpunt van de synchrone machine is vanuit gegeven parameters, dan wel de parameters uit de meetgegevens. • voor een Asynchrone machine wat het verband is tussen de gegeven parameters in een vervangingsschema en de koppeltoerenkromme. De student interpreteert bij asynchrone machines koppeltoerenkrommes ten behoeve van starten, stoppen en in toeren regelen in combinatie met gegeven belastingcurves van werktuigen.	In de koppeling besturing en energietransitie wordt ook gekeken naar elektrisch aangedreven systemen. Zo'n aandrijfsysteem bestaat meestal uit de elektromotor zelf, soms een frequentieregelaar, de overbrenging en het gedreven apparaat zoals compressor, ventilator, pomp of een apparaat voor processen als mengen, verkleinen of intern transport. De kosten van een elektromotor over de hele levensduur bestaan voor 95% tot 99% uit energiekosten, met daarnaast enkele procenten aan aanschaf- en onderhoudskosten. Deze focus op de energiekosten maakt ook mogelijke besturingsoplossingen interessant.
Minimaal oordeel	5,5	Wat kunt u aan het eind van deze module? 1. Hard- en Software Besturingssystemen <i>U programmeert</i> in de programmeertaal C, <i>analyseert</i> problemen en <i>creëert</i> en <i>formuleert</i> hiervoor een methodische, stapsgewijze oplossingsmethodiek (algoritme). U weegt aan de hand van gangbare criteria af, een product-functionaliteit hardware-, softwarematig, of met combinaties daarvan te implementeren en u ontwerpt, modelleert en synthetiseert deze digitale elektronica (deel)ontwerpen met een hardware beschrijvingstaal, implementeert de algoritmes in de hardware en hanteert testmethodieken. 2. Ontwerp en Realisatie Besturingssystemen Het <i>analyseren</i> van een besturingsprobleem binnen energietransitie en het <i>ontwerpen</i> en <i>formuleren</i> van de architectuur en algoritmes voor de oplossing, het <i>realiseren</i> van een software-applicatie in de programmeertaal C, het testen van het gemaakte product om het op overtuigende en professionele wijze op te leveren. 3. Uw inzicht in uw professionele vaardigheden is vergroot, dat wil zeggen dat u laat zien hoe u in uw werkomgeving de kennis, vaardigheden en methoden m.b.t. de onderwerpen van het gevolgde onderwijs toepast en reflecteert op uw ontwikkeling en handelen in de beroepspraktijk.

Opgenomen in opleiding(en)

Elektrotechniek Deeltijd

School(s)

Instituut voor Engineering

share your talent. move the world.

