

Vak: Ontwerp en Realisatie Besturingssystemen

credits: 10

Vakcode	ENDH23ORB
Naam	Ontwerp en Realisatie Besturingssystemen
Studiejaar	2023-2024
ECTS credits	10
Taal	Nederlands
Coördinator	F.P.A. van Haperen

Werkvormen	Hoorcollege Werkcollege
Toetsen	HTSM Electrotechniek - Opdracht

Leeruitkomsten

PLU 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 PLU wordt getoetst	Project HTSM E
Weging	80%

De leeruitkomsten behorende tot deze PLU 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	Opdracht
Toetsmoment	Einde module

Indicatoren / beoordelingscriteria	Het <i>analyseren</i> van een probleem en <i>ontwerpen</i> en <i>formuleren</i> van de architectuur en algoritmes voor de oplossing van het probleem Het <i>realiseren</i> van een software applicatie door het <i>programmeren</i> 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
------------------	-----

PLU: **Methode van Onderzoek**

De toetsen waarmee deze PLU wordt getoetst	Weging
--	--------

20%

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

De leeruitkomsten behorende tot deze PLU die in deze toetsmethode worden getoetst	De student omschrijft op basis van de resultaten van een vooronderzoek én theoretische verdieping in het onderwerp, een probleem in de vorm van context, probleemstelling, doelstelling en eisenpakket en ontwerpt vanuit dit geheel hiervoor een onderzoeksplan waarin de voorgestelde aanpak onderbouwd wordt vanuit theoretische verdieping in het gekozen onderwerp van onderzoek.
Toetsvorm	Opdracht
Toetsmoment	Tijdens module
Indicatoren / beoordelingscriteria	Student stelt een onderzoeksplan op die voldoet aan de communicatierichtlijnen die geldend zijn in de opleiding. Het beoogde onderzoek wordt gefaseerd t.b.v. het formuleren van een advies bij een technisch probleem inzake een productinnovatie, productontwerp of gebruikssituatie van een product en is als zodanig geplaatst in een productontwikkelcyclus (zoals bijvoorbeeld het Delfts innovatiemodel). Het onderzoeksplan bevat een heldere en goed onderbouwde probleemidentificatie (TB) of oriëntatie (WTB/E) gebaseerd op een bij het gekozen onderwerp passend vooronderzoek en bijbehorende theoretische verdieping in het onderzoeksonderwerp en de te gebruiken methodologie. Het onderzoeksplan toont aan dat het onderzoek relevant is: het sluit aan bij de managementproblematiek (TB) of bij de gewenste productinnovatie (WTB/E). Het onderzoeksplan plaatst het onderzoek enerzijds in zijn context en bakent het anderzijds duidelijk af. Het onderzoeksplan weerspiegelt een onderzoekende open houding van waaruit gezocht wordt naar mogelijke oplossingen, rekening houdend met de organisatorische en technische consequenties rondom een veranderingsvoorstel. Het onderzoeksplan toont aan dat er sprake is van een multidisciplinaire benadering. Het onderzoeksplan bevat een heldere vraag- en doelstelling, inclusief deelvragen. De uitwerking ervan is in overeenstemming met de probleemidentificatie (TB) of oriëntatie (WTB/E), de gebruikte theoretische concepten, het conceptuele model en bij WTB/E opdrachten ook een onderbouwd voorlopig programma van eisen. Het onderzoeksplan maakt voldoende aannemelijk dat de te realiseren

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.

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.

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.

Wat kunt u aan het eind van deze module?

1. Hard- en Software Besturingssystemen

U *programmeert* in de programmeertaal C, *analyseert* problemen en *creëert* en *formuleert* 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 *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.

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.

Minimaal oordeel

onderzoeksresultaten betrouwbaar
zullen zijn.
5,5

Opgenomen in opleiding(en)

Elektrotechniek

School(s)

Instituut voor Engineering

share your talent. move the world.

De ECTS onderwijscatalogus van de Hanzehogeschool Groningen wordt met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Het is echter mogelijk dat de inhoud van de catalogus -en de daarin vervatte informatie- verouderd, incompleet of onjuist is. Aan de inhoud van de catalogus kunnen dan ook geen rechten worden ontleend.