

Vak: Regeltechnieken

credits: 10

Vakcode	ENDH19REG	Werkvormen	Hoorcollege
Naam	Regeltechnieken		Werkcollege
Studiejaar	2023-2024	Toetsen	Electronica - Computer, organisatie ToetsCentrum
ECTS credits	10		Regeltechniek - Computer, organisatie ToetsCentrum
Taal	Nederlands		Wiskunde 4 - Computer, organisatie ToetsCentrum
Coördinator	-		

Leeruitkomsten

PLU 2 Regeltechnieken

De toetsen waarmee deze PLU wordt getoetst
Weging

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

Toetsvorm

Toetsmoment

De student beheerst bestaande en nieuwe technische processen met behulp van meet- en regeltechnieken.

1 Regeltechniek

50%

De student beheerst bestaande en nieuwe technische processen met behulp van meet- en regeltechnieken.

Tentamen

Tijdens module

Met behulp van Laplacetransformatie (overdrachts)functies uit het tijddomein naar het frequentiedomein brengen en vica versa. Beschrijven en aantonen onder welke condities resonantie optreedt. (met en zonder terugkoppeling).

Het wiskundig principe van breuksplitsen is toegepast.

Indicatoren / beoordelingscriteria

Een bodediagram van een model of een transferfunctie is geschetst.

De versterking en de fase bij een gegeven frequentie van een systeem is bepaald.

De invloed van een regelaar (P, I, PI of PID) is beschreven en verklaard op de beschreven systemen en in relatie tot doorschot en demping.

Minimaal oordeel deeltentamen

5,5

PLU:

Regeltechnieken

De toetsen waarmee deze PLU wordt getoetst
Weging

2 Wiskunde 4

20%

De leeruitkomst behorende tot deze PLU die in deze toetsmethode worden getoetst

De student kan ten behoeve van regeltechnieken met differentiaalvergelijkingen wiskundige modellen van de werkelijkheid maken.

Er mag gebruik gemaakt worden van een standaard wetenschappelijke rekenmachine, zoals de Casio fx82.

Toetsvorm

Tentamen

Toetsmoment

Tijdens module

Inhoud

Inhoud Regeltechniek:

- Opfrissen wiskunde Module 1,2,3,4, breuksplitsen en kwadraatafspitsen en complexe getallen
- Kennis van basisbegrippen in de regeltechniek.
- Modelvorming door middel van differentiaalvergelijkingen, blokschema's en overdrachtsfuncties.
- Polen- en nulpuntenbeeld.
- Impulsresponsie, stapresponsie en sinusresponsie.
- Verband tussen modellen in het tijddomein, s-domein en het frequentiedomein.
- Basissystemen: constante factor, 1e orde, 2e orde, integrator, differentiator en looptijd.
- Terugkoppeling, stabiliteit. Stabiliteitsonderzoek in s-domein en frequentiedomein.
- Bodediagrammen

Inhoud Wiskunde 4:

- DV met te scheiden variabelen
- (homogene en niet homogene) lineaire DV van 1e orde
- Praktische toepassingen van DV's van de 1e orde, zoals de afkoelingswet van Newton
- Elektrische RL-netwerken en RC netwerken
- DV's van 2e en hogere orde
- Praktische toepassingen van DV's van de 2e orde, zoals massa-veersystemen en elektrische netwerken

Inhoud Elektronica:

- Eigenschappen en werking van elektronische componenten zoals weerstand, condensator, diode, transistor, en de opamp
- OPAMP's in eenvoudige schakelingen zoals comparator, somator, som/verschilversterker, integrator, differentiator, P-, I-, D-, PI-, en PID-regelaar
- A/D conversie met gewogen weerstanden en met R/2R laddernetwerk
- Inschakelverschijnselen van 1e en 2e orde
- Filters

	Differentiaalvergelijkingen afleiden voor situaties uit de praktijk.
	Separabele (in te scheiden variabelen) differentiaalvergelijkingen van de eerste orde oplossen.
Indicatoren/ beoordelingscriteria	Niet-separabele differentiaalvergelijkingen oplossen met behulp van de "variatie van constanten"-methode.
	Rekenen met complexe getallen, e-machten, logaritmen. Tweede orde differentiaalvergelijkingen (homogeen en niet-homogeen) oplossen.
Minimaal oordeel	5,5

PLU:	Regeltechnieken
De toetsen waarmee deze PLU wordt getoetst	3. Elektronica
Weging	30%
De leeruitkomst behorende tot deze PLU die in deze toetsmethode worden getoetst	De student past elektronica toe als versterker, schakelaar en om signalen om te zetten van analoog naar digitaal en vice-versa om die signalen geschikt te maken voor verwerking in software.
Toetsvorm	Tentamen
Toetsmoment	Tijdens module
	De student: kent de eigenschappen van elektronische componenten, zoals weerstand, condensator, diode, transistor, opamp en de eigenschappen van thermische componenten zoals thermische weerstand, thermische capaciteit, warmtegeleiding en isolatie.
	beschrijft de werking van halfgeleiders (dioden, transistor) en past deze componenten toe om eenvoudige schakelingen te ontwerpen en daadwerkelijk te realiseren.
Indicatoren/ beoordelingscriteria	kent schakelingen met operationele versterkers (comparator, somator, som/verschilversterker, integrator, differentiator, P-, I-, D-, PI-, en PID-regelaar).
	kent de principes van A/D en D/A conversie en past ze toe in een regeltechnisch probleem.
	(her)kent de schakelverschijnselen van de 1e en 2e orde met spoelen en condensatoren en (her)kent het frequentieafhankelijk gedrag en kan hiermee op de juiste wijze berekeningen uitvoeren.
Minimaal oordeel	5,5

Opgenomen in opleiding(en)

Werktuigbouwkunde
Elektrotechniek

School(s)

Instituut voor Engineering

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.