



## Technische thermodynamica (E039110)

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

Studiepunten 6.0      Studietijd 180 u      Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2018-2019

A (semester 2)	Nederlands	practicum	2.5 u
		werkcollege: PC- klasoefeningen	2.5 u
		hoorcollege	30.0 u
		excursie	3.75 u
		werkcollege: geleide oefeningen	30.0 u
B (semester 2)		werkcollege: geleide oefeningen	25.0 u
		hoorcollege	30.0 u

Lesgevers in academiejaar 2018-2019

De Paepe, Michel

TW03

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2018-2019

	stptn	aanbodssessie
Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek	6	A
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Control Engineering and Automation)	3	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)	3	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Maritime Engineering)	3	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)	3	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)	3	B
Master of Science in Chemical Engineering	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek en tot Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting elektrische energietechniek / Electrical Power Engineering)	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek en tot Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting maritieme techniek / Maritime Engineering)	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek en tot Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting mechanische constructie / Mechanical Construction)	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek en tot Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting mechanische energietechniek / Mechanical Energy Engineering)	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek en tot	6	A

## Onderwijstalen

Nederlands

## Trefwoorden

eerste hoofdwet, tweede hoofdwet, polytroop, exergie, anergie  
thermodynamische cycli voor energieproductie en koeling  
thermodynamische grootheden voor zuivere stoffen en mengsels,  
toestandsvergelijkingen, arbeid, warmte, inwendige energie, enthalpie, entropie

## Situering

De cursus is opgevat als een synthesecursus voor de Bachelor werktuigkunde-  
elektrotechniek en chemische technologie en materiaalkunde en heeft als doel de  
studenten inzicht, kennis en kunde bij te brengen aangaande thermodynamische  
processen waarbij de meest voorkomende transformaties optreden.

## Inhoud

- Eerste hoofdwet: Inleiding, Transformaties en polytropen, Stationair kringproces
- Tweede hoofdwet: De tweede hoofdwet, Exergie en anergie
- Processen: Isentrope stromingsprocessen, Arbeidsprocessen, Mengprocessen
- Eigenschappen van technische gassen: Eigenschappen van zuivere stoffen, Mengsels van ideale gassen, Vochtige lucht
- Cycli: Koelcycli, Verwarming, ventilatie en luchtbehandeling, Stoomcycli, Gascycli
- Zuigermachines
- Turbomachines

## Begincompetenties

Natuurkunde I, Transportverschijnselen

## Eindcompetenties

- 1 Het belang van exergie en anergie inzien en toepassen op processen.
- 2 Basisbegrip verwerven van de werking en de technologie van zuigermachines en turbomachines.
- 3 Thermodynamische processen en cycli berekenen, polytropen gebruiken en begrijpen.
- 4 Eigenschappen van stoffen berekenen, zowel voor zuivere stoffen als mengsels.
- 5 De eerste hoofdwet en de tweede hoofdwet van de thermodynamica begrijpen en toepassen.
- 6 De belangrijkste thermodynamische cycli uitleggen.

## Creditcontractvoorwaarde

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

## Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

## Didactische werkvormen

Excursie, hoorcollege, practicum, werkcollege: geleide oefeningen, werkcollege: PC-  
klasoefeningen

## Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcolleges

Wercolleges met begeleide oefeningen op basis van het handboek

Introductie tot cyclussimulatie software en project met rapport over cyclus simulatie

Bezoek aan Fluxys LNG terminal

## Leermateriaal

Engineering Thermodynamics, Moran & Shapiro, Wiley

## Referenties

- H. Baehr, 'Thermodynamik', Springer-Verlag, 1999
- Int Journal of Applied Thermal Engineering
- Int Journal of Energy Conversion and Management

#### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgever of zijn medewerkers zijn tijdens of na de hoorcolleges bereikbaar voor uitleg; er is begeleiding tijdens de werkcolleges; individuele uitleg is mogelijk via e-mail of na afspraak.

#### Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

#### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Openboekexamen, mondeling examen

#### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Openboekexamen

#### Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk, vaardigheidstest

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

#### Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: mondeling examen met gesloten boek, schriftelijke

voorbereiding; schriftelijk examen met open boek

Op cycli een projectoefening dmv simulaties

Practicum op warmtepomp

#### Eindscoreberekening

PE 1 : Mondeling examen theorie 7/20 Oef examen 12/20 Rapporten projecten en practica 1/20

PE2 oef examen 20/20