

## Duurzame energie en rationeel energiegebruik (E039060)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

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

**Studiepunten** 4.0      **Studietijd** 120 u      **Contacturen** 45.0 u

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2021-2022**

A (semester 2)	Engels	Gent	hoorcollege: plenaire oefeningen	15.0 u
			hoorcollege	25.0 u
			excursie	5.0 u

**Lesgevers in academiejaar 2021-2022**

Beeckman, Jeroen	TW06	Verantwoordelijk lesgever
------------------	------	---------------------------

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022**

	stptn	aanbodssessie
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting milieutechnologie)	4	A
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting chemie)	4	A
Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting (Bio)Organic and Polymer Chemistry)	4	A
Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Analytical and Environmental Chemistry)	4	A
Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Communication and Information Technology )	4	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Control Engineering and Automation)	4	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)	4	A
Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems)	4	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Maritime Engineering)	4	A
Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Materials and Nano Chemistry)	4	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)	4	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: architectuur (afstudeerrichting architectuurontwerp en bouwtechniek)	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: architectuur (afstudeerrichting stadsontwerp en architectuur)	4	A
Master of Science in Chemistry	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: bouwkunde	4	A
Master of Science in Chemical Engineering	4	A
Master of Science in Civil Engineering	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen	4	A
Master of Science in Computer Science Engineering	4	A
Master of Science in Fire Safety Engineering	4	A
Master of Science in Sustainable Materials Engineering	4	A
Master of Science in Engineering Physics	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: toegepaste natuurkunde	4	A
Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: chemie en bioprocestechnologie	4	A
International Master of Science in Sustainable and Innovative Natural Resource	4	A

## Onderwijstalen

Engels

## Trefwoorden

Duurzame energie, hernieuwbare energie, rationeel energiegebruik

## Situering

De doelstelling van dit opleidingsonderdeel is het verschaffen van inzichten in productie en gebruik van energie. Naast de technische aspecten worden milieu-impact en economische aspecten behandeld. De productie van elektrische en thermische energie met fossiele en nucleaire brandstoffen, alsook met hernieuwbare energie (windenergie, zonne-energie, biomassa, hydro) wordt behandeld. Er wordt tevens ingegaan op warmtekracht-koppeling. In een tweede deel wordt ingegaan om technieken om energiegebruik te voorkomen en te beperken. Het rationeel inzetten van energie wordt behandeld.

## Inhoud

- Energieproductie: Fossiele brandstoffen, Nucleaire brandstoffen, Windenergie, Zonne-energie, Biomassa, Hydro-energie, Warmte-kracht koppeling, Brandstofcellen
- Rationeel energiegebruik: Energiestromen, Energiegebruik in gebouwen, Energiegebruik in productie-processen, Afstandsverwarming, Opslag van energie, Energiegebruik in transport

## Begincompetenties

Scheikunde en natuurkunde van de bachelor in de (bio-)ingenieurswetenschappen

## Eindcompetenties

- 1 Het belang van duurzame energie kunnen aantonen met betrekking tot de eindigheid van fossiele energiebronnen, milieu-effecten en klimaatverandering.
- 2 Beschrijven welke vormen van (niet-)duurzame energie beschikbaar zijn op aarde en schattingen kunnen maken van de hoeveelheid.
- 3 Beschrijven van de wetenschappelijke principes achter het omzetten van duurzame energiebronnen (zonnestraling, wind, ...) naar nuttige energie (elektriciteit, mechanische arbeid, ...)
- 4 Voorspellen en berekenen van de opbrengst van installaties met duurzame energieproductie (fotovoltaïsche systemen, windparken, hydrocentrales, ...).
- 5 De nood aan en de problematiek van energiestockage met betrekking tot duurzame energieproductie uitleggen.
- 6 Aangeven van manieren om het energieverbruik te verminderen via rationeel gebruik van energie.
- 7 Inschatten en berekenen van de vermindering in energieverbruik door het rationeel gebruiken van energie.

## 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, hoorcollege: plenaire oefeningen

## Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcolleges; Werkcolleges; Excursies: bedrijfsbezoeken; Seminaries door externe sprekers

## Leermateriaal

Syllabus (in het Engels)

De syllabus wordt elektronisch ter beschikking gesteld en is gratis. Een afgedrukt exemplaar kan bekomen worden bij de studentenvereniging (richtprijs 6 euro).

## Referenties

Nicholas Jenkins, Janaka Ekanayake, *Renewable Energy Engineering*. Cambridge University Press (2017). <https://dx.doi.org/10.1017/9781139236256>

MacKay, D. J. C. (2009). *Sustainable energy - without the hot air*. Cambridge: UIT. ISBN: 978 19 068 6001 1. Free download via <https://withouthotair.com>

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Begeleiding van studenten: de lesgever of zijn/haar medewerkers zijn tijdens of tussen de hoorcolleges bereikbaar voor uitleg.

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden evaluatie

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

Schriftelijk examen, openboekexamen

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

Schriftelijk examen, openboekexamen

### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

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

Niet van toepassing

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen met open boek

### **Eindscoreberekening**