

## Duurzame energieproductie (E035421)

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

**Studiepunten 3.0** **Studietijd 90 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 1)	Engels	Gent	excursie hoorcollege
B (semester 1)	Nederlands	Gent	

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Mertens, Jan	TW08	Verantwoordelijk lesgever
--------------	------	---------------------------

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Control Engineering and Automation)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Maritime Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)</a>	3	A
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting elektrische energietechniek)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting maritieme techniek)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting mechanische constructie)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting mechanische energietechniek)</a>	3	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek (afstudeerrichting regeltechniek en automatisering)</a>	3	B
<a href="#">International Master of Science in Sustainable and Innovative Natural Resource Management</a>	3	A

**Onderwijstalen**

Engels, Nederlands

**Trefwoorden**

Elektriciteitsproductie, Duurzame aspecten van elektriciteitsproductie (Levenscyclusanalyse), Uitsloot, Koolstofopname en gebruik, Power-to-Gas, Power-to-X, Groen gas-Waterstof inbegrepen, Duurzaamheid van opkomende energietechnologieën

**Situering**

De voornaamste doelstelling van de cursus is de bewustwording te verhogen van de student over de duurzaamheid van nieuwe opkomende en bestaande energietechnologieën, met de nadruk op energieproductie.

Na deze cursus zal de student een mindset verworven hebben en zal hij beschikken

over een reeks hulpmiddelen om snel het ware potentieel van nieuwe opkomende energietechnologieën te evalueren alsook de samenhangende technische- en duurzaamheidsuitdagingen.

Duurzaamheid is niet alleen het milieu (hoewel Levenscyclusanalyse in detail wordt besproken in de cursus), maar ook sociale als economische aspecten van nieuwe technologieën komen tijdens de cursus aan bod.

Klassieke grootschalige gecentraliseerde elektriciteitsproductie gebaseerd op fossiele brandstoffen (Gas, Nucleair, Steenkool) wordt nog kort besproken in de cursus, focus weer op het aspect duurzaamheid.

Er wordt meer aandacht besteed op gedecentraliseerde productie van hernieuwbare energie (Wind, Fotovoltaïsch, Maritiem, Geothermisch, ...), en de uitdagingen met betrekking tot de intermittentie van deze hernieuwbare energiebronnen worden meer in detail besproken. Door de intermittentie van hernieuwbare energie productie is elektriciteitsopslag en -gebruik erg onderling verbonden en wordt dit dus ook tijdens de cursus besproken. Daarenboven, concepten zoals Power-to-gas (waterstof), Power-to-X (waarbij X koolwaterstoffen zijn zoals methaan, methanol, mierenzuur, ... of zelfs ammoniak), Koolstofopname en gebruik van zowel chemische als biologische wegen worden besproken, want wordt verondersteld deel uit te maken van de energietransitie waarin we leven.

## Inhoud

Context. De Energietransitie

- De Energietransitie. Wat is het 2 graden Scenario? Wat betekent dit?
- Wat is duurzaamheid? Focus op LCA
- Thermische elektriciteitsproductie (steenkool, nucleair, gas)
- Fotovoltaïsch en geconcentreerde zonne-energie
- Wind, Maritiem en geothermische energie
- Biomassa
- Gebruik en opslag van koolstofopname
- Waterstof en biogas
- Levenscyclus kosten van elektriciteit
- Opslag: Energieopslag met perslucht, vliegwielen, batterijen, thermische opslag, ...

## Begincompetenties

Elementaire technische vaardigheden en mentaliteit, interesse in energietransitie en de duurzame aspecten ervan.

## Eindcompetenties

- 1 De voornaamste doelstelling van de cursus is de bewustwording te verhogen van de student over de duurzaamheid van nieuwe opkomende en bestaande energietechnologieën, met de nadruk op energieproductie.
- 2 Na de cursus, zal de student een mindset verworven hebben en zal hij beschikken over een reeks hulpmiddelen om snel het ware potentieel van nieuwe opkomende energietechnologieën te evalueren alsook de samenhangende technische- en duurzaamheidsuitdagingen. Duurzaamheid is niet alleen het milieu (hoewel Levenscyclusanalyse in detail wordt besproken in de cursus), maar ook sociale als economische aspecten van nieuwe technologieën komen tijdens aan de cursus aan bod.

## Creditcontractvoorwaarde

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

## Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

## Didactische werkvormen

Werkcollege, Excursie, Hoorcollege, Zelfstandig werk

## Toelichtingen bij de didactische werkvormen

**Hoorcolleges:** Tijdens de hoorcolleges wordt de nadruk gelegd op de belangrijke onderdelen van de cursus en deze worden door middel van ppt presentaties weergegeven. Interactie met de studenten is erg gewaardeerd.

**Zelfstudie:** Tijdens de hoorcolleges worden website referenties van technologie

developers,  
overheidsinstanties, openbare diensten, verenigingen, instellingen zoals IEA, ...  
vermeld. Er wordt aangeraden aan de studenten deze referenties te raadplegen om  
hun kritische kijk te ontwikkelen op hun potentieel en duurzaamheid.

**Opkomende technologie opdracht:** In kleine groepjes van 4-5 studenten,  
moeten de studenten een grondige studie maken van een opkomende technologie  
met betrekking tot het technisch potentieel, technische uitdagingen en duurzame  
aspecten. De vereiste two-pager moet zowel de berichtgeving in de pers over de  
technologie als de peer-reviewed academische papers achter deze technologie  
bespreken. De vergelijking van deze verschillende bronnen zou de student moeten  
toelaten een kritische evaluatie te rapporteren over de technologie.

Tot slot, de two-pagers moeten aan de andere studenten gepresenteerd worden  
door middel van slides.

**Excursie:** bezoek aan een offshore substation windmolenpark

### **Studiemateriaal**

Geen

### **Referenties**

Websites zoals in de ppt presentaties weergegeven.

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

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

Mondelinge evaluatie, Mondelinge evaluatie open boek, Werkstuk

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

Mondelinge evaluatie, Mondelinge evaluatie open boek, Werkstuk

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

Mondelinge evaluatie, Werkstuk

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

Niet van toepassing

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

- 25 % van de punten op de two-pager die de kritische evaluatie over de nieuwe opkomende energietechnologie weergeeft
- 25 % van de punten op de mondelinge presentatie van deze 2-pager aan de andere studenten via slides
- 50% van de punten op een mondeling examen met een schriftelijke voorbereiding van een open-boek

### **Eindscoreberekening**