

## Beschrijving van de studierichting

---

### Plaats in de matrix

Derde graad doorstroomfinaliteit – domein STEM

### Visie op de studierichting

- De studierichting Technologische wetenschappen en engineering is een studierichting in de doorstroomfinaliteit, gericht op een brede waaier aan opleidingen in het hoger onderwijs waar technologische en ingenieurswetenschappen centraal staan.
- Leerlingen leren daarom theoretische en abstracte leerinhouden verwerken. Zij vertrekken hierbij vanuit een stevige basis wetenschappen en wiskunde om door middel van industriële technologie eigen oplossingen te ontwerpen en te realiseren.
- Technologische wetenschappen en engineering wordt als domeinoverschrijdende studierichting aangeboden in de derde graad. De basisvorming is dezelfde als voor alle andere studierichtingen binnen de doorstroomfinaliteit.

### Leerlingenprofiel

Een leerling uit de studierichting Technologische wetenschappen en engineering:

- is nieuwsgierig naar technologische oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken;
- integreert wiskunde, wetenschappen en technologie;
- is getriggerd om zelf oplossingen te ontwerpen;
- is bereid om deze eigen ontwerpen te realiseren.

## Componenten van de studierichting

<b>Technologische wetenschappen en Engineering</b>
Eindtermen basisvorming Doorstroom
Specifiek gedeelte
<b>WD_01 Algemene doorstroomcompetenties</b>
01 Generieke doorstroomcompetenties
<b>WD_06 Wiskunde</b>
04 Gevorderde wiskunde
<b>WD_07 Informaticawetenschappen</b>
01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren
03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren
<b>WD_09 Chemie</b>
06 Pakket uit de uitgebreide chemie
<b>WD_11 Fysica</b>
02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme
03 Gevorderde fysica: elektrodynamica
04 Gevorderde fysica: elektronica
05 Gevorderde fysica: mechanica
06 Gevorderde fysica: constructieleer
07 Gevorderde fysica: trillingen en golven
09 Gevorderde fysica: thermodynamica
10 Gevorderde fysica: fluidomechanica
<b>WD_12 STEM</b>
01 Gevorderde STEM - Engineering
04 Labo

## Minimale materiële vereisten

- Labomogelijkheden voor de wetenschapsonderdelen met betrekking tot mechanica en elektriciteit uit het specifiek gedeelte
- Didactische uitrusting voor elektromagnetisme, mechanica, thermodynamica en elektrodynamica
- Extra aandacht voor logische stuurmodules, transformatoren en motoren
- Extra aandacht rond simulatiepakket voor (elektro)pneumatica
- ICT-mogelijkheden i.f.v. software voor het gebruik van CAD-tekenpakketten
- Software voor het wetenschapsdomein informaticawetenschappen

## Vergelijking met 'oude studierichtingen'

### Concordantie

TSO	Doorstroom
Elektriciteit-Elektronica Elektromechanica Industriële ICT Industriële wetenschappen Techniek-Wetenschappen	Technologische wetenschappen en engineering

## Accenten binnen de opleiding

- In vergelijking met de aanverwante oude TSO-studierichtingen is de studierichting Technologische wetenschappen en engineering **een zuivere doorstroomrichting**. Dit betekent dat er naast het specifiek gedeelte ook **een stevig pakket basisvorming** aangeboden wordt. Hierdoor is er minder ruimte voor het specifiek gedeelte en ligt de **focus op de theoretische benadering van de technische vakken**.
- Daarenboven is er ook heel wat aandacht voor **informatica en programmeertechnieken** in functie van het studierichtingsprofiel. Dit onderdeel kan eventueel gecombineerd worden met de eindtermen computationeel denken uit de basisvorming.
- In vergelijking met de 'oude' pool **wiskunde zijn er geen fundamentele verschuivingen**. Er wordt hier eveneens meer aandacht besteed aan een hoger abstractieniveau en het deductieve karakter van de wiskunde. Voor deze leerlingen komt ook 'wiskunde om de wiskunde' aan bod. Er geldt dus een identiek pakket wiskunde als voor de doorstroomrichtingen met 'wiskunde' in de benaming.
- In vergelijking met Elektriciteit-Elektronica is er
  - een extra onderdeel mechanica, constructieleer en thermodynamica
- In vergelijking met Elektromechanica is er
  - een uitgebreider onderdeel programmeren
- In vergelijking met Industriële ICT is er
  - een uitgebreider onderdeel programmeren
- In vergelijking met Industriële wetenschappen is er
  - keuze tussen PLC, logo of microcontroller
  - geen CNC-technieken
  - geen verplichting voor hydraulica
- In vergelijking met Techniek-wetenschappen is er
  - geen onderdeel toegepaste biologie, toegepaste chemie en toegepaste ecologie
  - geen toegepaste fysica in de contexten geneeskunde, biologie, sport en telecommunicatie
  - wel toegepaste fysica in de context industriële technologie en engineering
  - een extra onderdeel mechanica, constructieleer en thermodynamica
  - een uitgebreider onderdeel programmeren

## Onderliggende studierichtingen uit tweede graad

---

Technologische wetenschappen en engineering in de derde graad is inhoudelijk verwant met de volgende studierichtingen uit de tweede graad:

- Technologische wetenschappen

Hieronder zijn de componenten weergegeven van deze studierichtingen:'

<b>Technologische wetenschappen</b>
<b>Eindtermen basisvorming Doorstroom</b>
<b>Specifiek gedeelte</b>
<b>WD_06 Wiskunde</b>
04_Gevorderde wiskunde
<b>WD_11 Fysica</b>
02_Gevorderde fysica: Elektromagnetisme
03_Gevorderde fysica: Elektrodynamica
04_Gevorderde fysica: Elektronica
05_Gevorderde fysica: Mechanica
06_Gevorderde fysica: Constructie leer
09_Gevorderde fysica: Thermodynamica
10_Gevorderde fysica: Fluidomechanica
<b>WD_12 STEM</b>
01_Gevorderde STEM - Engineering

## Vergelijking van de nieuwe studierichting met aanverwante richtingen

Bouw- en houtwetenschappen	Informatica- en communicatiewetenschappen	Mechatronica	Technologische wetenschappen en Engineering
Eindtermen basisvorming Doorstroom	Eindtermen basisvorming Doorstroom	Eindtermen basisvorming Doorstroom	Eindtermen basisvorming Doorstroom
Specifiek gedeelte	Specifiek gedeelte	Specifiek gedeelte	Specifiek gedeelte
<b>WD_01 Algemene doorstroomcompetenties</b>	<b>WD_01 Algemene doorstroomcompetenties</b>	<b>WD_01 Algemene doorstroomcompetenties</b>	<b>WD_01 Algemene doorstroomcompetenties</b>
01 Generieke doorstroomcompetenties	01 Generieke doorstroomcompetenties	01 Generieke doorstroomcompetenties	01 Generieke doorstroomcompetenties
<b>WD_04 Kunst en cultuur</b>			
08 Toegepaste kunstbeschouwing			
<b>WD_06 Wiskunde</b>	<b>WD_06 Wiskunde</b>	<b>WD_06 Wiskunde</b>	<b>WD_06 Wiskunde</b>
02 Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen	02 Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen	02 Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen	04 Gevorderde wiskunde
<b>WD_07 Informaticawetenschappen</b>	<b>WD_07 Informaticawetenschappen</b>	<b>WD_07 Informaticawetenschappen</b>	<b>WD_07 Informaticawetenschappen</b>
01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren	01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren	01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren	01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren
	02 Informaticawetenschappen: softwareontwikkeling		
03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren	03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren	03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren	03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren
	04 Informaticawetenschappen: informatie- en databeheer		
	05 Informaticawetenschappen: datacommunicatie, computer- en netwerkkarchitectuur	05 Informaticawetenschappen: datacommunicatie, computer- en netwerkkarchitectuur	
<b>WD_09 Chemie</b>			<b>WD_09 Chemie</b>
04 Materiaalkunde m.i.v. elementen uit de uitgebreide chemie			06 Pakket uit de uitgebreide chemie
<b>WD_11 Fysica</b>	<b>WD_11 Fysica</b>	<b>WD_11 Fysica</b>	<b>WD_11 Fysica</b>
02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme	02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme	02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme	02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme
	03 Gevorderde fysica: elektrodynamica	03 Gevorderde fysica: elektrodynamica	03 Gevorderde fysica: elektrodynamica
		04 Gevorderde fysica: elektronica	04 Gevorderde fysica: elektronica
05 Gevorderde fysica: mechanica	05 Gevorderde fysica: mechanica	05 Gevorderde fysica: mechanica	05 Gevorderde fysica: mechanica
06 Gevorderde fysica: constructieleer		06 Gevorderde fysica: constructieleer	06 Gevorderde fysica: constructieleer
	07 Gevorderde fysica: trillingen en golven	07 Gevorderde fysica: trillingen en golven	07 Gevorderde fysica: trillingen en golven
09 Gevorderde fysica: thermodynamica		09 Gevorderde fysica: thermodynamica	09 Gevorderde fysica: thermodynamica
		10 Gevorderde fysica: fluïdomechanica	10 Gevorderde fysica: fluïdomechanica

11 Gevorderde fysica: bouwkunde			
WD_12 STEM	WD_12 STEM	<b>WD_12 STEM</b>	<b>WD_12 STEM</b>
01 Gevorderde STEM - Engineering	01 Gevorderde STEM - Engineering	01 Gevorderde STEM - Engineering	01 Gevorderde STEM - Engineering
04 Labo	04 Labo	04 Labo	04 Labo
	WD_15 Sociale wetenschappen		
	02 Samenleving en politiek: communicatiewetenschappen		

## Vervolgopleidingen na de derde graad

---

Geesteswetenschap	Natuurwetenschap	Sociale wetenschap
	Toegepaste wetenschappen, Industriële wetenschappen en Technologie, Productontwikkeling, Wetenschappen (Informatica, Computerwetenschappen) / Handelswetenschappen (Toegepaste informatica), Industriële wetenschappen en Technologie, Nautische wetenschappen	/ Onderwijs