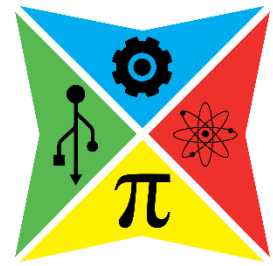




**Vlaanderen**  
is onderwijs & vorming



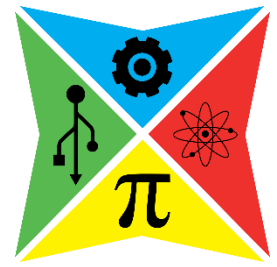
# Vlaams Lerend Netwerk STEM SO

## Voorstel STEM model

Een 'STEM-reform' kan zeker niet slagen  
zonder de onderwijsactoren zelf,  
leraren en leerlingen deel van de oplossing te laten zijn  
(Dancy, & Henderson, 2008)

*met de steun van:*

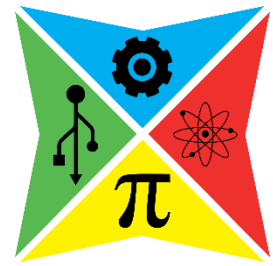
*Vlaamse Overheid - Departement Onderwijs en Vorming, UC Leuven-Limburg, Odisee, Hogeschool Gent,  
Arteveldehogeschool, Hogeschool Vives*



# Voorstel draft didactisch model voor STEM praktijk in de school *ter discussie*


(gebaseerd op eerste resultaten van afgelopen netwerksessies)

*Voorstel is resultaat van eerste denkoefening van de  
stuurgroep van het Vlaams Lerend Netwerk STEM SO*



# Vlaams Lerend Netwerk STEM SO

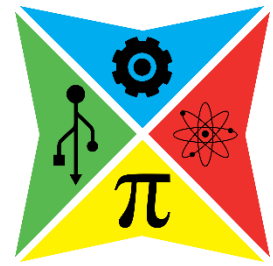
## Doel van STEM in de school



De wereld van  
STEM laten  
zien

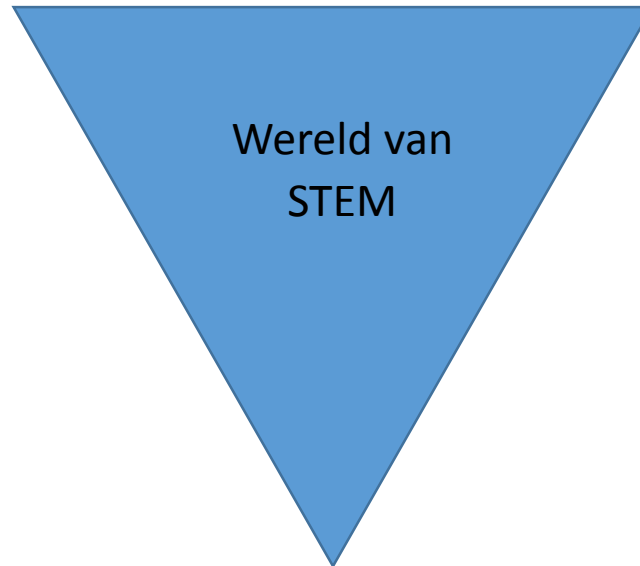


**Vlaanderen**  
is onderwijs & vorming

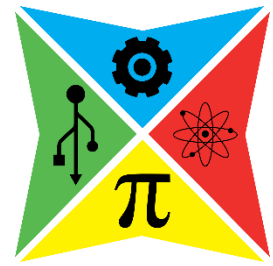


# Wereld van STEM laten zien

***Wat?***



# STEM deel van de wereld



## STEM-profielen

Onderzoeks-  
instellingen  
universiteiten

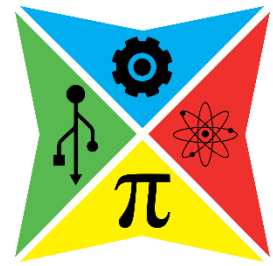
?

Bedrijven

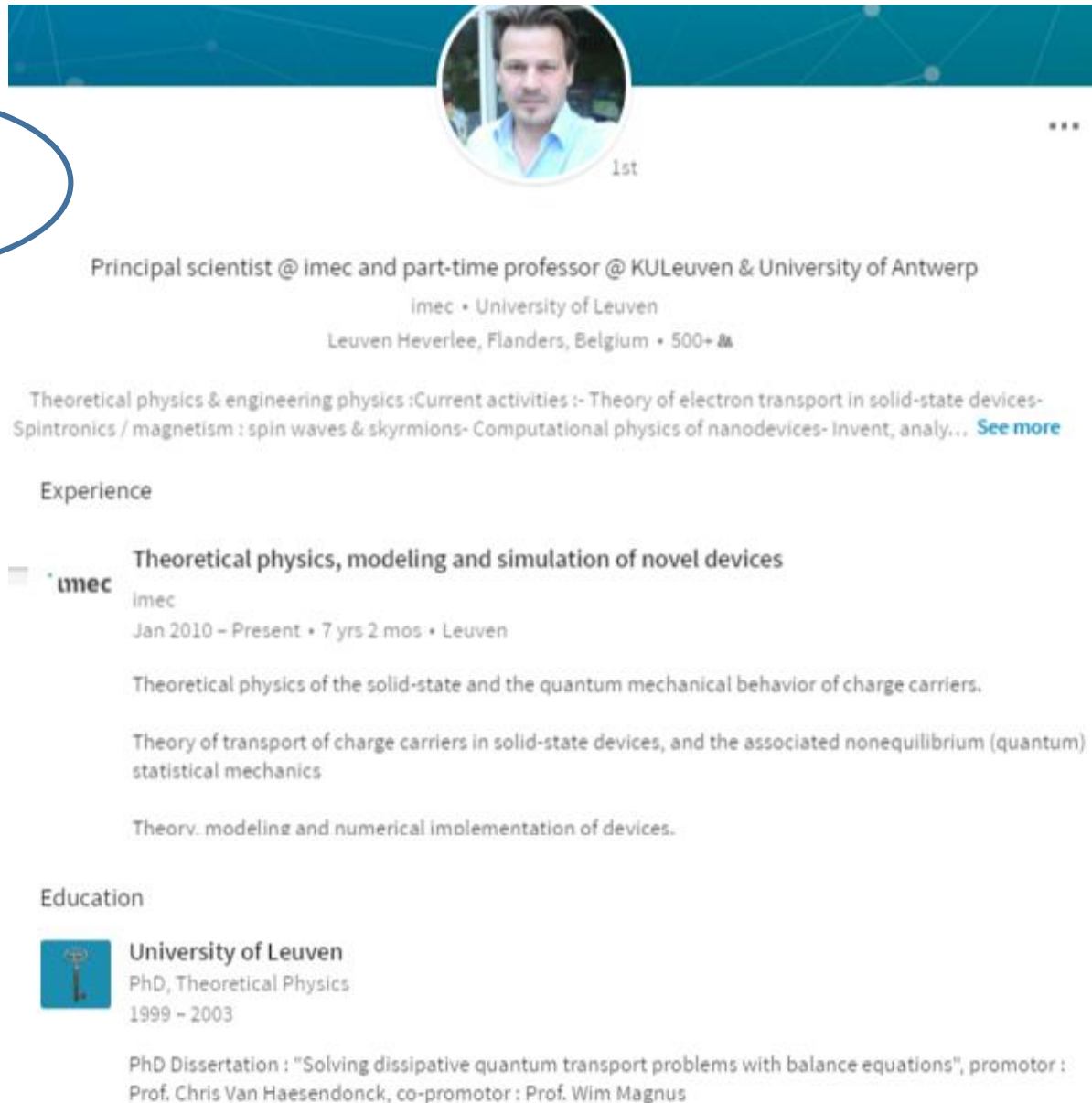
wiskundigen, fysici, chemici, biomedici, biologen,  
computerwetenschappers, ingenieurs, technici,  
vakmensen...


*-> alle STEM-profielen zijn afzonderlijk aanwezig*

# Vb. STEM-profielen in imec



SteM




 1st

Principal scientist @ imec and part-time professor @ KU Leuven & University of Antwerp  
imec • University of Leuven  
Leuven Heverlee, Flanders, Belgium • 500+ &

Theoretical physics & engineering physics : Current activities :- Theory of electron transport in solid-state devices- Spintronics / magnetism : spin waves & skyrmions- Computational physics of nanodevices- Invent, analy... [See more](#)

### Experience


 **Theoretical physics, modeling and simulation of novel devices**  
imec  
Jan 2010 – Present • 7 yrs 2 mos • Leuven

Theoretical physics of the solid-state and the quantum mechanical behavior of charge carriers.

Theory of transport of charge carriers in solid-state devices, and the associated nonequilibrium (quantum) statistical mechanics

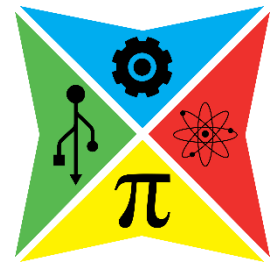
Theorv. modeling and numerical implemation of devices.

### Education

 **University of Leuven**  
PhD, Theoretical Physics  
1999 – 2003

PhD Dissertation : "Solving dissipative quantum transport problems with balance equations", promotor : Prof. Chris Van Haesendonck, co-promotor : Prof. Wim Magnus

# Vb. STEM-profielen in imec



StEm



1st

Professor at the KULeuven

IMEC • University of Leuven

Leuven Heverlee, Flanders, Belgium • 500+ 

## imec Chief Scientist

IMEC

Nov 2015 – Present • 1 yr 4 mos • Leuven, Belgium

Roles in imec:

\* Distinguished Member of Technical Staff, Large Area Electronics Department

\* Leader of the Modelling and Physics (MNP) research team, Large Area Electronics Department

## Education



**University of Leuven**

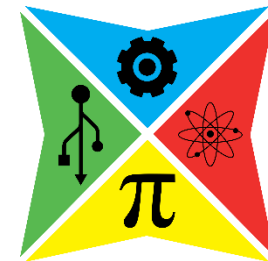
PhD, Electrical engineering

1988 – 1994

PhD title: "The Quantum Capacitance as a modeling tool for Tunneling Devices"

PhD grant obtained from the IWT. (Belgian research funding agency)

## Vb. STEM-profielen in imec



[Home](#) / [Work at imec](#) / [Job Opportunities](#) / [Technieker controlekamer](#)

sTem

# Technieker controlekamer

Leuven - Technicians | Just now

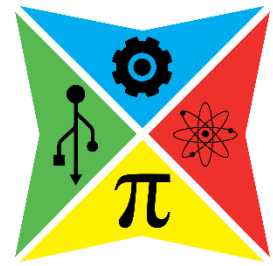
Als Technieker controlekamer ben je verantwoordelijk voor de

Jij

Je hebt een A2 of Bachelor diploma Elektromechanica of Elektriciteit. Een eerste relevante werkervaring is vereist (bv. met meet- en regeltechniek, HVAC, lezen van schakelschema's, koelinstallaties, enz.). Ervaring met controlekamers is zeker een grote troef! Je hebt 'passie voor techniek' en een stevig gevoel voor verantwoordelijkheid. Je energieke, stressbestendige en gedreven instelling zorgen dat je technische problemen aanpakt met een flinke dosis gezond verstand. Je werkt zelfstandig, je bent een goede teamspeler en je werkt nauwkeurig. Gezien de internationale omgeving binnen imec mag Engels geen hindernis zijn. Je bent bereid om in een volcontinu ploegensysteem te werken.



## Vb. STEM-profielen: historische voorbeelden



SteM

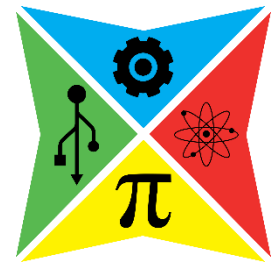
Alan Turing

Wiskundige en theoretische  
concepten van automata:  
Turing test (AI), Turing  
Machine (wiskundige  
machine)

sTem

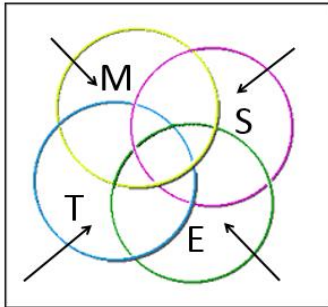
Thomas Davenport

Smid, ervaringsdeskundige  
die bruikbare elektromotor  
maakt.



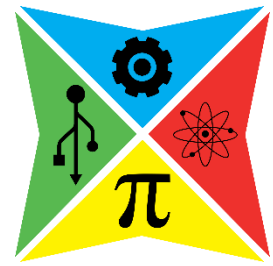
# Wereld van STEM laten zien

***Wat?***



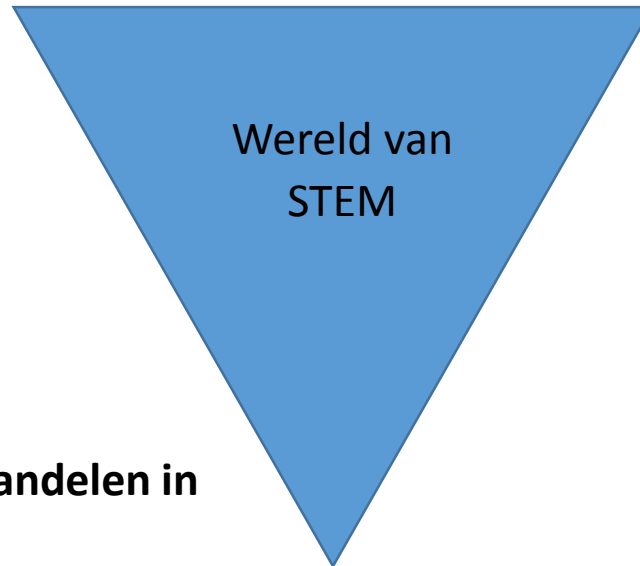
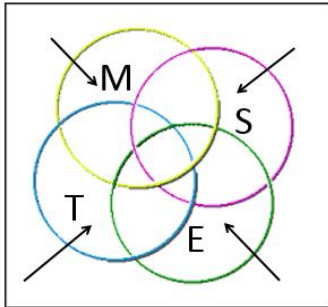
Wereld van  
STEM

**Gebruiken van ≠ denken/handelen in**



# Wereld van STEM laten zien

## Wat?

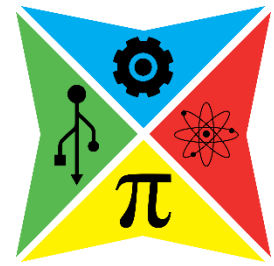


**Gebruiken van ≠ denken/handelen in**

*Een betere integratie van de STEM-componenten  
**betekent niet dat studierichtingen geen eigen klemtonen en finaliteiten kunnen  
behouden.***

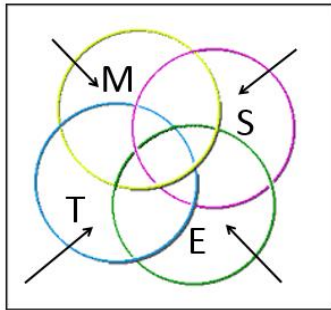
*De STEM-leerkracht*

Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, 2015

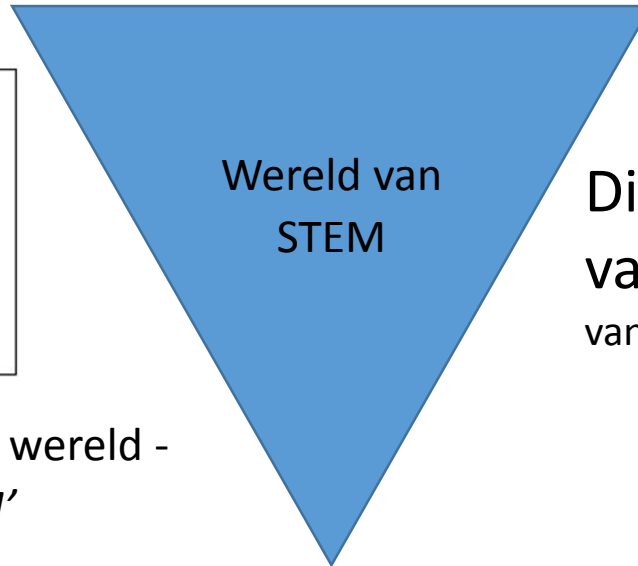


# Wereld van STEM laten zien

***Wat?***

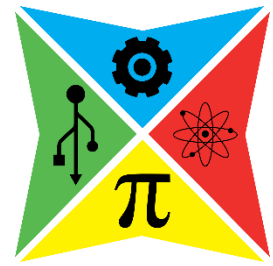


STEM in de echte wereld -  
*'niemand is STEM'*



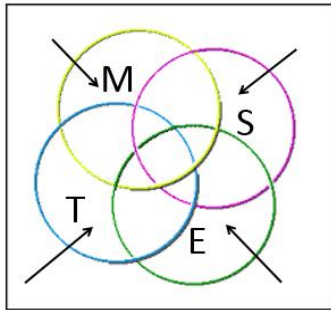
***Hoe?***

Diversiteit en invalshoeken  
van STEM laten zien -> inkleuren  
van de bollen



# Wereld van STEM laten zien

## ***Wat?***



STEM in de echte wereld -  
*'niemand is STEM'*

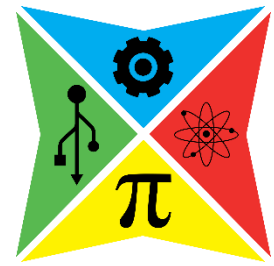
Wereld van  
STEM

## ***Hoe?***

**Diversiteit en invalshoeken van STEM**

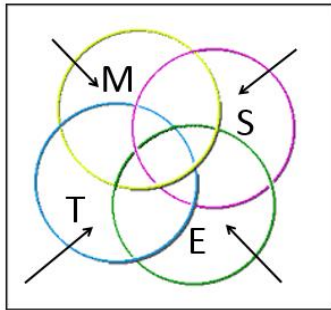
**Diversiteit van methodiek:**

- Onderzoekend/ontwerpend
- Concept/Context
- Maatschappelijke relevantie?
- Projecten/instructie
- Apart STEM-vak, ook of uitsluitend STEM in de vakken: overwegingen
- ....

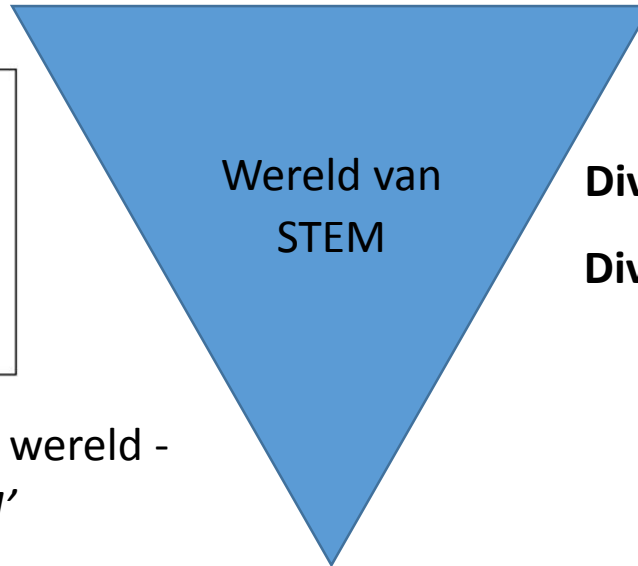


# Wereld van STEM laten zien

***Wat?***



STEM in de echte wereld -  
*'niemand is STEM'*

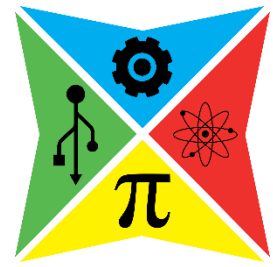


***Hoe?***

**Diversiteit en invalshoeken van STEM**  
**Diversiteit van methodiek STEM**

***Voor wie?***

?



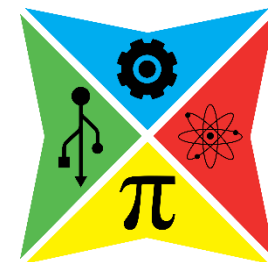
# Spanning tussen...

## Geletterdheid

**Iedereen** zicht geven op  
-> vorming en burgerzin

## Specialisatie

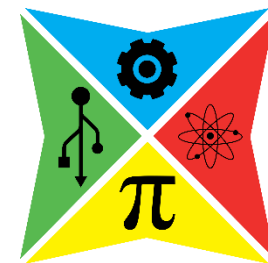
**Iedereen** kans geven om zich te  
verdiepen  
-> STEM studiekeuze



## Lijn geletterdheid/oriëntatie/specialisatie

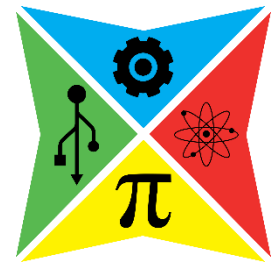
	1 <sup>ste</sup> graad	2 <sup>de</sup> graad	3 <sup>de</sup> graad
Geletterdheid			
Oriëntatie			
Specialisatie			





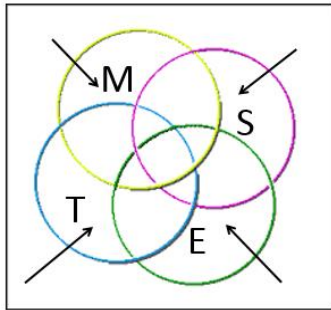
## Lijn geletterdheid/oriëntatie/specialisatie

	1 <sup>ste</sup> graad	2 <sup>de</sup> graad	3 <sup>de</sup> graad
Geletterdheid	Alle invalshoeken laten zien		
Oriëntatie		<i>In between</i>	
Specialisatie			In gekozen invalshoeken

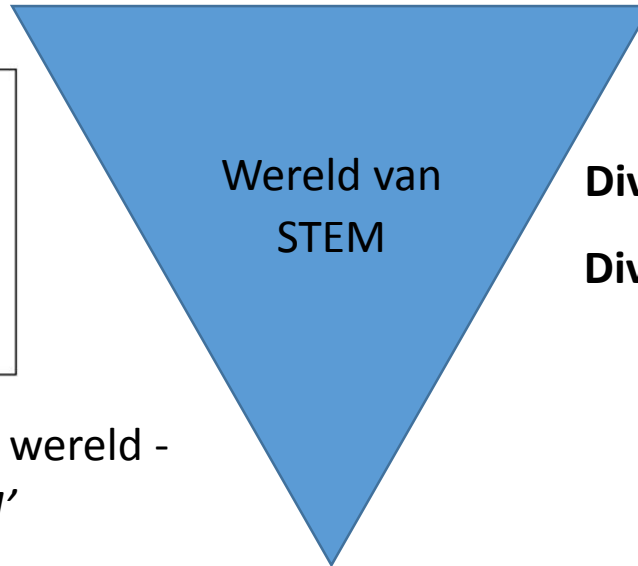


# Wereld van STEM laten zien

**Wat?**



STEM in de echte wereld -  
*'niemand is STEM'*

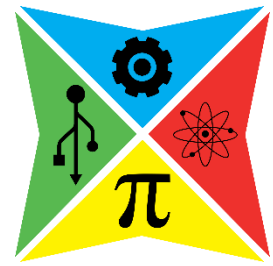


**Hoe?**

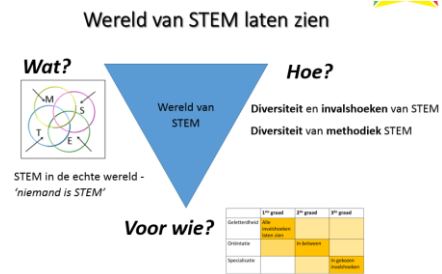
**Diversiteit en invalshoeken van STEM**  
**Diversiteit van methodiek STEM**

**Voor wie?**

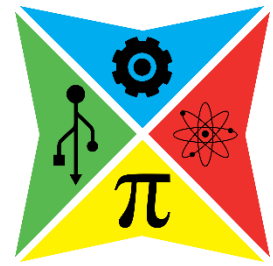
	1 <sup>ste</sup> graad	2 <sup>de</sup> graad	3 <sup>de</sup> graad
Geletterdheid	Alle invalshoeken laten zien		
Oriëntatie		<i>In between</i>	
Specialisatie			In gekozen invalshoeken



# Didactisch model STEM in de praktijk



*van een school  
van een graad, van een jaar  
van een richting, optie  
van een project, vak....*



# Didactisch model STEM in de praktijk

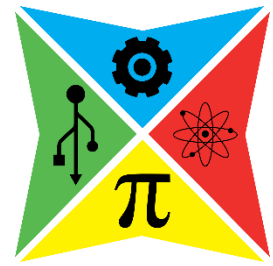


*van een school*  
*van een graad, van een jaar*  
*van een richting, optie*  
*van een project, vak....*

*Model geeft duidelijkheid voor:*

- *Inhoud en didactiek zelf*
- *leeropbouw*
- *Info rond studiekeuze*
- *Info aan ouders*

# Discussie in werkgroepen



- Exactly **which jobs** are referred to when saying that we have to increase participation in STEM careers?
- In joining science, technology, engineering and mathematics are we saying that **each component of STEM Education necessarily involves all of the STEM disciplines?**
- **Can you teach one of the areas**, such as mathematics, **and say that you are a STEM educator**, since a strong knowledge of mathematics is necessary for success in science, technology or engineering?
- Is this about **interdisciplinary** education, or **ensuring that students understand that content from each subject area** is necessary to develop a strong understanding of the world?

*STEM Education in Southwestern Pennsylvania*

*Report of a project to identify the missing components – 2008*