

Hoe krijgen we studenten aan het werk

Miko Elwenspoek

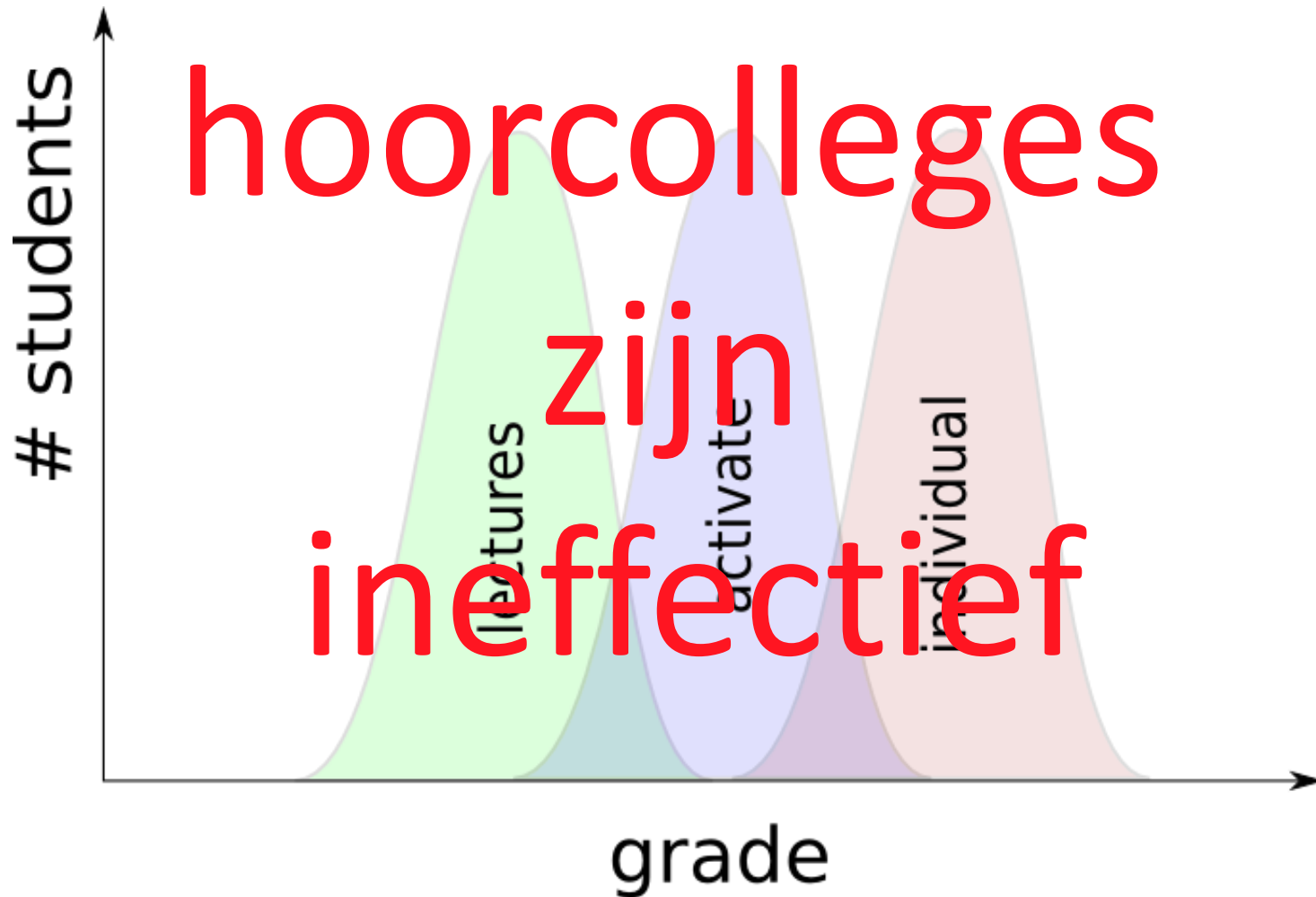
7 maart 2012

Doorstroom

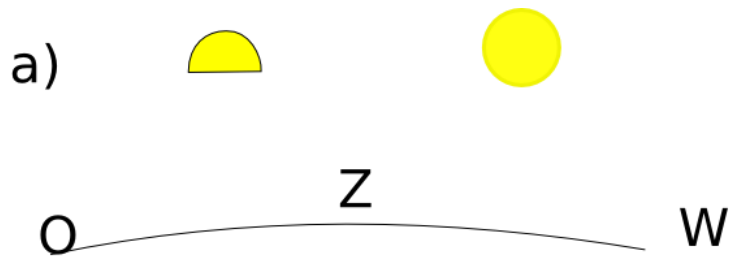
- Oorzaak doorstroomprobleem:
 - *in minder mate te hoog niveau of te veel*
 - *er zijn voorbeelden van hoog niveau EE's met hoge doorstroom*
 - *we krijgen te weinig studenten aan het werk*

Sanjoy Mahajan:

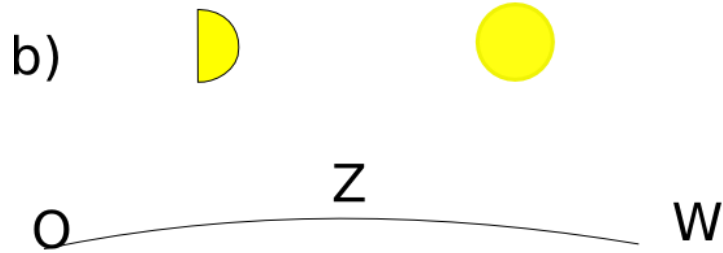
MIT Open Course Ware



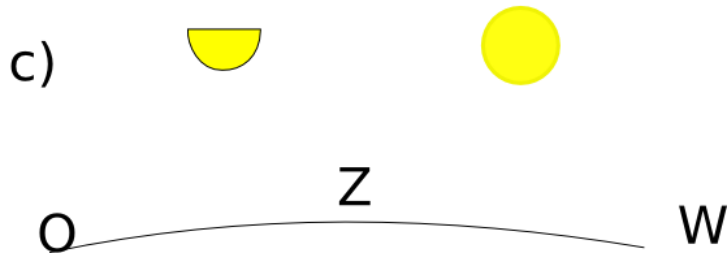
Raadsel: hoe staat de maan?

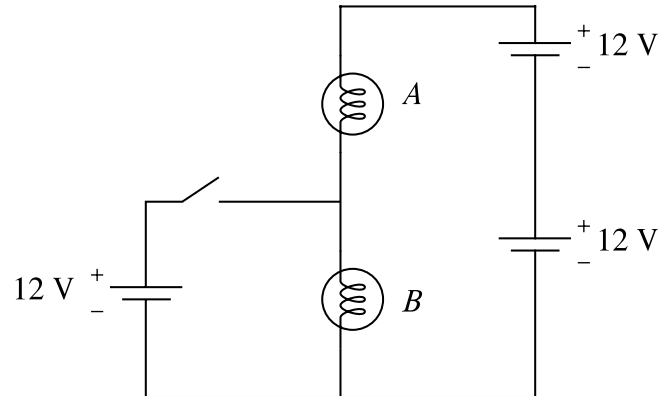


Het is namiddag, winter, halve maan. de hoek tussen zon en maan is dan 90°



1. a is correct
2. b is correct
3. c is correct
4. nothing is correct





**The light bulbs in the circuit are identical.
When the switch is closed,**

- 1. Both bulbs go out**
- 2. The intensity of light bulb *A* increases.**
- 3. The intensity of light bulb *A* decreases.**
- 4. The intensity of light bulb *B* increases.**
- 5. The intensity of light bulb *B* decreases.**
- 6. Some combination of 1–5 occurs.**
- 7. Nothing happens**

Intrinsieke motivatie

- Intrinsieke motivatie is dé drijfveer voor topprestatie
- Maar:
 - *Studenten stellen hun prioriteiten net als docenten*
 - *Studenten optimaliseren hun inspanning net als docenten*
- Docenten zijn niet representatief voor studenten
 - Een klein deel van onze studenten heeft een intrinsieke motivatie vergelijkbaar met die van “ons”

Extrinsieke motivatie

- Prikkel studenten hun werk doen:
 - *Sluit aan bij hun interesse een belevingswereld*
 - *Wat vinden ze moeilijk, waar zitten misvattingen*
 - *Beloning*
 - *Geef studenten terugkoppeling*
 - *Verplicht studenten om deel te nemen aan de studieactiviteiten*
 - *Consequent zijn*
- Breng uitdaging in balans: lastig maar niet ontmoedigend
- Beoordeling: Portfolio
- Succes draagt bij aan intrinsieke motivatie

Voorbeelden

- Extrinsieke motivatie
 - *AT Engineering 2: ieder dag een toets*
 - *Electrodynamcis voor zijnstroom HTS: iedere week een toets*
 - *Bloksysteem in propedeuse EL vanaf 1992*
 - *Collegegeld bij MIT*
- Intrinsieke motivatie
 - *Schaf tentamens af*
 - *Electrodynamcis voor zijnstroom HTS: PBL*
 - *Engineering of complex systems: PBL*
 - *Project systeem in Aarhus*

Effectief is het altijd een combinatie

Extrinsiek - intrinsiek

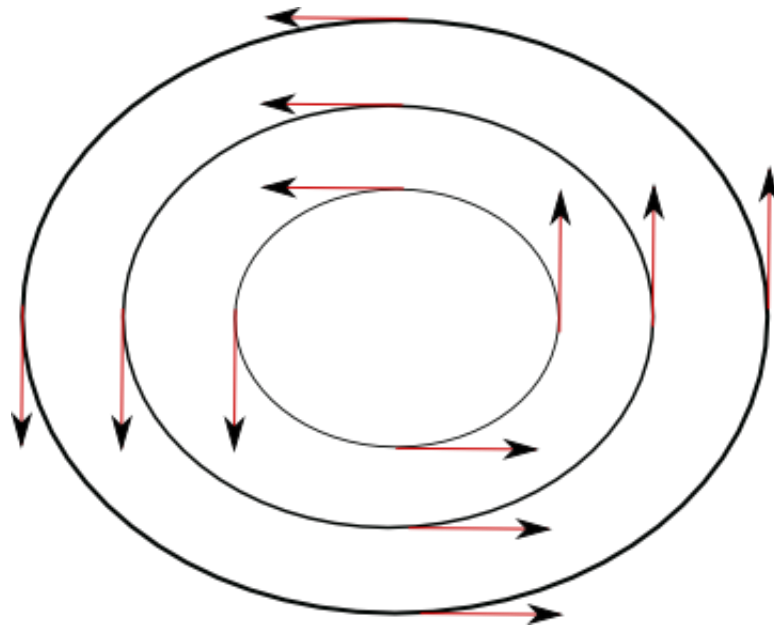
- Voorbeeld AT (1^e jaar): iedere dag een toets
 - Snelle terugkoppeling
 - Studenten weten waar ze staan
 - Je ziet direct het effect van wel of niet werken
 - Je blijft bij de les en begrijpt de volgende stappen
- Effect: slagpercentage groeit van 10% naar 65%
- Kosten: redelijk hoog (nakijken)

Extrinsiek - intrinsiek

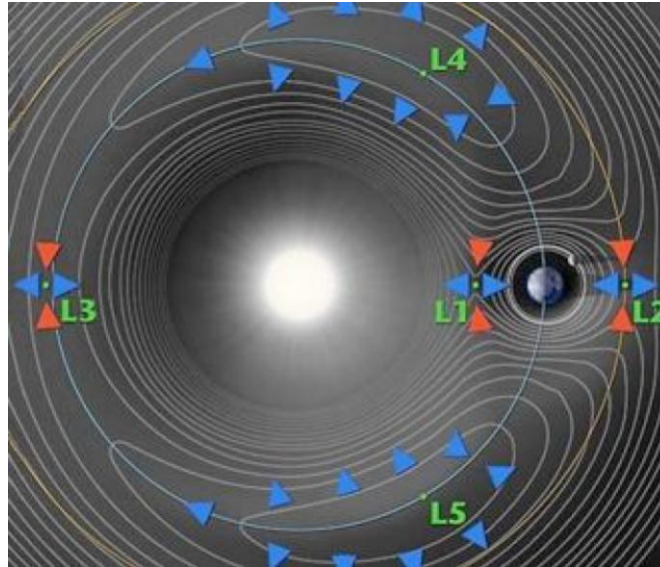
- Voorbeeld AT (2^e jaar): Problem based learning (PBL)
 - Relevantie problems wordt herkend
 - Problemen zijn “interessant”
 - *Demotiverend: studenten komen er niet uit!*
 - Snelle terugkoppeling
 - Studenten weten waar ze staan
 - Je ziet direct het effect van wel of niet werken
 - Je blijft bij de les en begrijpt de volgende stappen
- Effect: drop out en grondig begrip
- Kosten: redelijk hoog (kleine groepen)

Example: Assignment HTS

Construct a scalar potential for this field



Voorbeeld PBL



Lagrange points zijn stabile punten.
Stabilitet eist dat

$$\oint \vec{F} \times \hat{n} da \stackrel{!}{=} 0$$

Maar er geldt

$$\nabla \cdot \frac{\vec{F}}{m} = -Gr$$

en $\rho=0!$

Beoordeling in Modules

- Modules van 15 EC eindigen met een cijfer
- Module: samenhangend geheel
- Wat niet kan:
 - een tentamen aan het eind
 - Deeltentamens langs de oude vakken en middelen met compensaties
 - Hertentamens tijdens andere modules
 - Augustus zittingen
- Wat dan wel
 - Herkansingen binnen module
 - Portfolio opbouw
 - Peer beoordeling

Peer Review

- Opgaven laten nakijken: zeer effectief
- Opgaven maken, uitvoeren en studiegnoten uit laten voeren: zeer effectief