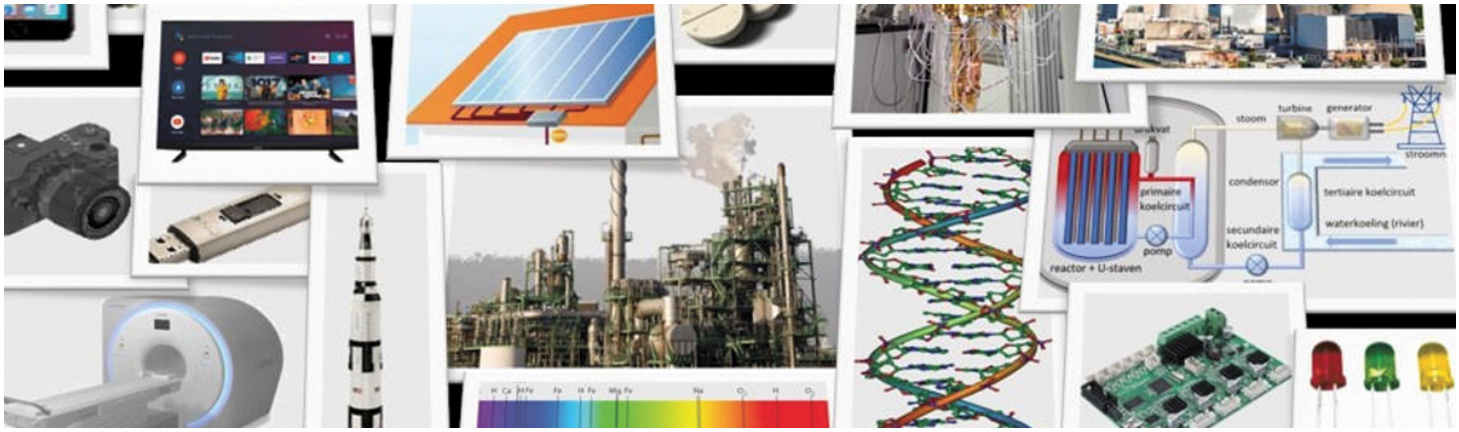
Moderne Wetenschap en Technologie



Een boeiende cursus over de natuurwetten van het universum en de werking en opbouw van onze wereld. Verteld wordt hoe wetenschappers de wereld wisten te veranderen. Middels PowerPoint-beelden, filmpjes en animaties wordt begrijpelijk ingegaan op klassieke natuurfilosofieën, de relativiteitstheorieën, atoomfysica en de kwantummechanica. Daarbij worden diverse toepassingen besproken, zoals high-tech-elektronica, kwantum(computer)technologie, nieuwe geneesmiddelen, medische-technologie, energie- en milieutechnologie en actuele wetenschappelijke ontwikkelingen en toepassingen.

Zolang de mens bestaat probeert hij de opbouw en werking van de wereld te begrijpen. Een belangrijke bijdrage daaraan leverden Griekse denkers zoals Plato, Aristoteles en Democritus die het ‘atoom’ als bouwsteen van materie introduceerde. Tijdens de wetenschappelijke revolutie van de 17e eeuw ontwikkelden o.a. Galilei, Huygens en Newton een mechanisch wereldbeeld gebaseerd op natuurwetten. Rond 1900 bleek dat deze echter niet voldeden voor de microfysische wereld: energie blijkt uit ‘eenheden’ te bestaan, materie heeft zowel golf- als deeltjeseigenschappen, deeltjes wisselen ‘geheimzinnig’ informatie uit, doordringen extreme energiebarrières en toestanden kunnen alleen goed in termen van waarschijnlijkheid worden beschreven. Met de relativiteitstheorie van Einstein en de kwantummechanica van Planck, Bohr, Heisenberg en anderen werd het fundament voor de natuurkunde revolutionair herschreven. Dit bracht technologieën voort als de computer, televisie, innovatieve materialen, medische apparatuur, geneesmiddelen, biotechnologie, kernenergie e.a. De nieuwste high-tech-ontwikkelingen met AI-computersystemen, kwantum- en nanotechnologie en met duurzame energie en chemie, veranderen de wereld razendsnel. De welvaart verhoogt, maar de vele veranderingen zorgen ook voor nieuwe problemen zoals complexiteit en een verlies aan grip op ‘alles’.

Algemeen overzicht van de belangrijkste cursusonderdelen (niet in volgorde):
- Klassieke wereldbeelden, theorieën en filosofieën

- Historische mijlpalen in de natuurwetenschap
- De wetenschap van licht, materie en energie
- De relativiteitstheorieën van Einstein
- Het wereldbeeld volgens de kwantumtheorie
- Kwantummechanica en de fenomenen daarvan
- Toepassingen van de kwantum- en atoomfysica
- Radioactiviteit, straling en kernenergie
- Kwantumchemie, -biologie en -technologie
- Moderne nanotechnologische toepassingen
- De nieuwste wetenschappelijke ontwikkelingen
- Onze toekomstige high-tech-samenleving

Cursusnummer	27WV-1G26
Docent	*Heiko Jan Mein* **Heiko Jan Mein** studeerde wis- en natuurkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen. Hij doceerde aan hogescholen en academische opleidingen en werkte bij de overheid. Momenteel verzorgt hij nog cursussen, geeft lezingen en schrijft hij artikelen.
Vakgebied	Natuurwetenschap
Seizoen	2027 winter/voorjaar
Dag	Maandag
Inschrijven voor	ma 11 jan. 2027
Tijd	14.00-16.00
Cursusdata	18-jan., 25-jan., 01-feb., 08-feb., 15-feb., 01-mrt., 08-mrt., 15-mrt., 22-mrt., 29-mrt.
Prijs	€ 250,-
Aantal colleges	9
Werkvorm	Hoorcollege met ruimte voor vragen en discussie

	Extra cursusmateriaal wordt tijdens de colleges ter beschikking gesteld via de HOVO-website.
Cursusmateriaal	**Aanbevolen literatuur:** Heiko Jan Mein, *Bouwstenen van de Materie - Inleiding tot de kwantummechanica en atoomfysica.* Het boek is verkrijgbaar via de docent voor € 29,95 (of in de boekhandel).
Opmerkingen	Powerpoint van de cursus wordt niét digitaal beschikbaar gesteld.