

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

1. Life long (development) needs of an engineer.
2. Engineering Education in the Netherlands.
3. Develop yourself!

KIVI Engineering Society

Maatschappelijke Impact | Persoonlijke ontwikkeling | Activiteiten | Overig | Word lid | Inloggen | Zoeken

KIVI-Afdelingen | Word KIVI-Lid | De Ingenieur

Engineer your career - Improve our society

De drie kanshebbers voor de Prins Friso Ingenieursprijs 2021 zijn bekend
> Lees verder

Technische uitdagingen in de opschaling van alkaline waterelektrolyse
> Lees verder

Lorentz: gevierd fysicus, geboren verzoener
> Lees verder

Korting op juridische ondersteuning
> Lees verder

Coronacrisis en de rol van KIVI
> Lees verder

Activiteiten

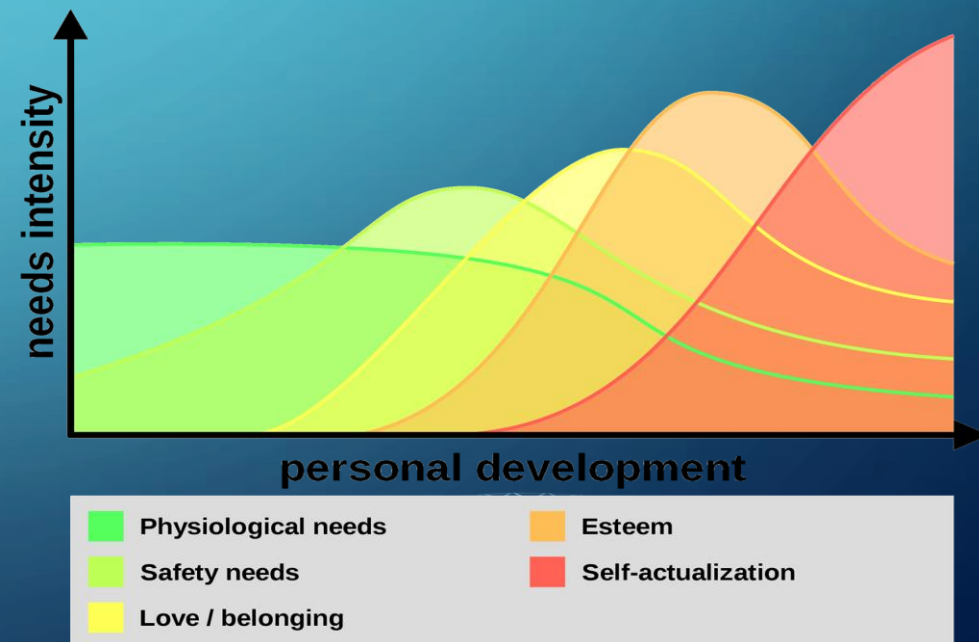
22 Jan 2021	12:30 - 13:30	Lunch sessie met Eveline Buter, Director Witteveen+Bos
22 Jan 2021	15:00 - 17:00	Verduurzamen provinciale weg N470 met toepassen van gelijkspanning
25 Jan 2021	16:00 - 17:30	EV-debat Tweede Kamerverkiezingen 2021

> Meer activiteiten



AN ENGINEER IS NOT A ROBOT

- Everybody is special in a human way.
- Thus we all look alike with respect to our personal development.



LIFE LONG (DEVELOPMENT) NEEDS OF AN ENGINEER

In 2013 a group of KIVI members made an overview of 'life long (development) needs' for an engineer.

The five phases are:

- Student
- Young Professional
- Professional
- Expert
- Nestor



Levensloopmatrix van een ingenieur:



Thema	Student	Young Professional	Professional	Expert	Nestor
Carrière	Inhoudelijk groeien		Doorgroeien	Spiegelen	Reflectie geven
	Inzicht Verwerven				
	Advies niet nodig		Advies ontvangen	Advies geven	
	Oriëntatie				Oriëntatie
	Bemiddeling				
Persoonlijke ontwikkeling	Verbeteren competenties				
	Intervisie (in dezelfde levensfase)				
	Zingeving / maatschappelijke betrokkenheid				
Kenniss ontwikkeling	Verdieping				
				Verbreding	
	Ondersteuning			Ondersteuning bij nieuwe ontwikkelingen	
				Bijscholing	
Netwerk / Samenwerken				Vergroten netwerk	
	Kennisdeling				
				Onderhouden netwerk	
Inspiratie	Enthousiasme			Confirmatie	
	Trots			Promotie van techniek	

THE LIFE LONG LEARNING CAPACITY OF AN ENGINEER.

Levensloopmatrix van een ingenieur:

KIVI

Thema	5 yrs	10 yrs	15 yrs	15 yrs	20+ yrs
Carrière	Student	Young Professional	Professional	Expert	Nestor
	Inhoudelijk groeien		Doorgroeien	Spiegelen	Reflectie geven
	Inzicht Verwerven				
	Advies niet nodig		Advies ontvangen	Advies geven	
	Oriëntatie				Oriëntatie
Persoonlijke ontwikkeling	Verbeteren competenties				
	Intervisie (in dezelfde levensfase)				
			Zingeving / maatschappelijke betrokkenheid		
Kennis ontwikkeling	Verdieping				
			Verbreiding		
	Ondersteuning			Ondersteuning bij nieuwe ontwikkelingen	
Netwerk / Samenwerken			Bijscholing		
			Vergroten netwerk		
Inspiratie			Kennisdeling		Onderhouden netwerk
	Enthousiasme			Confirmatie	Promotie van techniek
	Trots				

60 60 60 60 100 240 150 150 200

=> + 65 year career

10 ec's/yr. on the job +

1 additional education

> 1000 EC's per engineer.

ENGINEERING HIGHER EDUCATION IN THE NETHERLANDS

- Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (Croho); download date: 18 January 2021
- > 20.000 different Engineering EC's
- Example: Mechanical Engineering

Opleidingscode	Naam opleiding voluit	
80019	Ad Werktuigbouwkunde	120 EC's
80076	Ad Constructeur Werktuigbouwkunde	120 EC's
34280	B Werktuigbouwkunde	240 EC's
56966	B Werktuigbouwkunde	180 EC's
60439	M Mechanical Engineering	120 EC's

Engineering Higher Educations in the Netherlands accredited by NVAO; (Croho - 18 January 2021)			
EQF/NLQF	5	6	7
Education	Associate Degree	Bachelor	Master
Amount of Educations	52	124	128
Amount of Locations	111	772	291
Publicly Financed	102	515	157
Privately Financed	9	257	134
EC's			
60 - 119			159
120	111		132
180		88	
240		684	
Work & Study	11	145	52
Part Time	61	222	83
Full Time	39	405	156

Body of Knowledge and Skills¹ Werktuigbouwkunde

1	Wiskunde
1.1	Algebra
1.2	Functies
1.3	Goniometrie
1.4	Differentiaalrekening
1.5	Integraalrekening
1.6	Differentiaalvergelijkingen
2	Mechanica
2.1	Statica
2.2	Sterkteleer
2.3	Dynamica
3	Productietechniek
3.1	Draaien theorie (80%) [*]
3.2	Draaien conventioneel praktijk
3.3	Frezen theorie (80%) [*]
3.4	Frezen conventioneel praktijk
3.5	Draaien/frezen CMC praktijk (100%) [*]
3.6	Lassen theorie (75%) [*]
3.7	Lassen praktijk (70%) [*]
3.8	Plaatwerk theorie (70%) [*]
3.9	Plaatwerk praktijk (100%) [*]
3.10	Scheiden theorie (100%) [*]
3.11	Bankwerken theorie (100%) [*]
3.12	Bankwerken praktijk (100%) [*]
3.13	Meten theorie (75%) [*]
3.14	Meten praktijk (75%) [*]
3.15	Verbinden theorie (100%) [*]
3.16	Verspaning theorie (68%) [*]
3.17	Miet verspaning theorie (100%) [*]
3.18	Kunststof productietechnieken theorie (75%) [*]
3.19	Productievoorbereiding (80%) [*]
3.20	Productieautomatisering (100%) [*]
3.21	Productieoptimalisatie (68%) [*]
4	Materiaalkunde
4.1	STRUCTUUR
4.2	EIGENSCHAPPEN
4.3	VERANDEREN VAN EIGENSCHAPPEN
4.4	MATERIAALGROEPEN
4.5	SELECTIE
5	Energietechniek
5.1	Stromingsleer
5.2	Warmtetransport
5.3	Thermodynamica
5.4	Bovenstaande kennis dient op ten minste 6 van de onderstaande processen/apparaten te worden toegepast:
6	Ontwerp & Construeren
6.1	3D modelleren
6.2	Verktuigbouwkundig tekenen 2D
6.3	Berekeningen (Handberekeningen en/of Simulaties)
6.4	Ontwerpen van constructies
6.5	Ontwerpmethodieken
6.6	Ontwerptools
6.7	Veiligheid
6.8	Ergonomie
6.9	Milieugerichte productontwikkeling
7	Besturing/automatisering/regeltechniek/systeemkunde (def: automatiseren van een proces)
7.1	Robotica
7.2	Basis electrotechniek
7.3	Sensoren en signalen
7.4	Basis machineveiligheid
7.5	Procedureel programmeren
7.6	IEC61131-programmeertalen
7.7	Automatiseringspiramide
7.8	Programmeerbare besturingen
7.9	Systeem- en processchema's
7.10	Pneumatiek & Hydrauliek
7.11	Elektrische actuatoren
7.12	Regeltechniek
7.13	Systeemdynamica
7.14	Regelstrategieën
7.15	PID regeling
7.16	Modelleren & simuleren
8	Bedrijfskunde en Onderhoud
8.1	Operations management
8.2	Financieel
8.3	Ondernemen
9	(Kennis en vaardigheden) Professionalisering
9.1	Communicatieve vaardigheden
9.2	Persoonlijke ontwikkeling
9.3	Projectmatig werken
9.4	Onderzoeksvaardigheden
10	Specialisaties
10.1	Keuzevakken
10.2	Stage
9.3	Afstuderen

Mathematics

Mechanics

Production
technology

Material
Science

Energy
Science

Design &
Construction

Automation

Maintenance

Personal
Development

Specialisation

EXAMPLE EDUCATION SPECIFICATION: 34280 BACHELOR MECHANICAL ENGINEERING (240 EC'S – FULL TIME)

- 26 locations in the Netherlands
- Competence profile
 - A document containing the engineering framework.
- Body of Knowledge and Skills
 - A contents overview.



DEVELOP YOURSELF!

- Life does not guarantee work..
- ..and in general employers do not develop their employees.

- [2020 Eurofound article](#)

Take control and develop yourself!

