

# Visie

De opleiding wil industrieel ingenieurs elektronica-ICT die:

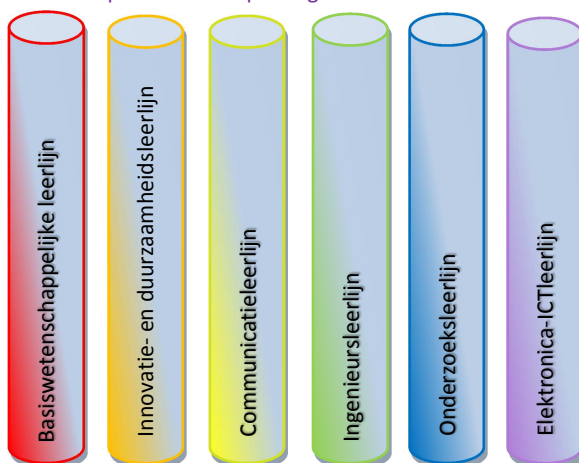
1. theoretische basiswetenschappen meteen aan de hand van intensieve oefen- en praktijksessies verankeren;
2. wetenschappelijke ideeën en vondsten creatief en innovatief in producten voor de samenleving van morgen omzetten;
3. communicatief sterk ideeën en producten verkopen;
4. teamgericht direct inzetbaar in het werkveld zijn;
5. multidisciplinair & academisch onderzoek voeren;
6. expert in de domeinen van 'analoge en digitale elektronica', 'informatie- en communicatietechnologie' en 'dataverwerking en multimedia' zijn.

## Doelen

De opleiding wil dit realiseren via:

1. kenniscreatie als fundament van creativiteit in practica en werkcolleges met kleine groepen;
2. multidisciplinaire aanpak waarin het onbekende eerder een uitdaging is dan een bedreiging;
3. breed en gevarieerd scala werkvormen die communicatiekennis verwerven;
4. complexe vraagstukken waarin ieder teamlid wordt uitgedaagd in 'durven denken';
5. begeleiding van scherpzinnig academisch redeneren in project en begeleide zelfstudie;
6. verantwoording theoretische kennis door praktische toepassingen.

## Programma



De opleiding wil toetsen die:

1. de kennis over basiswetenschappen aantonen;
2. tot innoverend denken en creatief handelen naar duurzame oplossingen toe uitdagen;
3. schriftelijk en mondeling rapporteren evalueren;
4. tot praktijk- en teamgerichtheid aanzetten;
5. eigen onderzoeksvragen oproepen en onderzoek stapsgewijs stimuleren;
6. binnen elektronica-ICT naar inzichten en verbanden peilen.

## Toetsing

# Operationalisatie

Competentiegebied 1: Kenniscompetenties

1. Inzicht hebben in de basiswetenschappen en de basisingenieurswetenschappen en deze innovatief, praktisch en doelgericht toepassen binnen de eigen ingenieursdiscipline.
2. Innovatief en doelgericht benutten van professionele ondersteunende methodes en technieken.
3. (EA-ICT) Algoritmisch denken, software analyseren en ontwerpen, abstraheren op systeemniveau en vlot programmeren in een objectgerichte taal.
4. (EA-ICT) De opbouw en de werking van eenvoudige en complexe processor- en computerarchitecturen beheersen en toepassingen ontwikkelen op flexibele ingebouwde systemen.
5. (EA-ICT) Digitale en analoge basisschakelingen analyseren, ontwerpen, implementeren en testen met behulp van meetapparatuur, evaluatieborden, hoog-niveau beschrijvingstalen en simulatietools.
6. (EA-ICT) Regeltechnische modellen opstellen en basisprincipes controletheorie toepassen.
7. (EA-ICT) Data en signalen coderen, verwerken, verzenden en representeren bij elektronische informatie- en communicatiesystemen.

Competentiegebied 2: Wetenschappelijke competenties

1. Doelgericht technische en wetenschappelijk informatie opzoeken, evalueren, verwerken en er correct aan refereren.
2. Courante modellen, onderzoeksmethoden en -technieken correct gebruiken bij opdrachten.
3. Experimenten, processen en/of systemen schematiseren, modelleren en testen in een reële context.
4. (EA-ICT) Onderzoek in het domein van de elektronica-ICT probleemgestuurd initiëren.

Competentiegebied 3: Intellectuele competenties

1. Blijk geven van zelfstandigheid, nauwkeurigheid, doorzettingsvermogen en kritische reflectie.
2. Blijk geven van technisch-wetenschappelijke nieuwsgierigheid.
3. Conceptueel, analytisch, systeemgericht en probleemoplossend denken op verschillende abstractieniveaus.

Competentiegebied 4: Competenties in samenwerken en communiceren

1. Schriftelijk, mondeling en grafisch rapporteren over eigen werk.
2. Wetenschappelijke en discipline-eigen technische terminologie correct hanteren in het Nederlands en Engels.
3. Concrete opdrachten in team planmatig uitwerken, met aandacht voor de randvoorwaarden bij de technische realisatie.

Competentiegebied 5: Maatschappelijke competenties

1. Ethisch en maatschappelijk verantwoord handelen.
2. Rekening houden met bedrijfskundige aspecten.
3. Aandacht hebben voor milieu, kwaliteit, veiligheid en duurzaamheid.

Competentiegebied 1: Kenniscompetenties

1. Geavanceerde kennis van de eigen ingenieursdiscipline innovatief toepassen op reële problemen.
  2. Specifieke tools, bouwstenen en instrumentatie innovatief en doelgericht gebruiken binnen het eigen ingenieursdomein.
  3. (EA-ICT) Algoritmes en moderne ontwerpstechnieken voor telecommunicatie, databeheer en multimedia analyseren, ontwikkelen en aanwenden.
  4. (EA-ICT) Digitale informatieverwerkende systemen met ingebouwde hardware ontwerpen en toepassen.
- Voor de afstudeerrichting 'elektronica'
5. (EA-ICT) Geavanceerde metingen en numerieke simulaties van fenomenen binnen de breedbandelektronica uitvoeren.
- Voor de afstudeerrichting 'ICT'
6. (EA-ICT) Intelligente deelsystemen simuleren, bouwen en inzetten bij de constructie van complexe genetwerkte elektronische informatie- en communicatiesystemen.

Competentiegebied 2: Wetenschappelijke competenties

1. Wetenschappelijk literatuuronderzoek uitvoeren.
2. Een onderzoeksvraag definiëren uitgaande vanuit een technisch-wetenschappelijke probleemstelling.
3. Geavanceerde experimenten, processen en systemen schematiseren, modelleren en testen in een industriële context.
4. Resultaten van onderzoek objectief en kritisch interpreteren en duiden.

Competentiegebied 3: Intellectuele competenties

1. Analytisch, systeemgericht en probleemoplossend denken.
2. Implementatiegericht ontwerpen, ontwikkelen, materialiseren en creatief innoveren met aandacht voor de operationele implicaties.
3. Met de nodige kritische zelfreflectie oordelen en handelen binnen een onzekere context.
4. Actuele ontwikkelingen in het vakdomein opvolgen.

Competentiegebied 4: Competenties in samenwerken en communiceren

1. Schriftelijk, mondeling en grafisch rapporteren in het Nederlands en Engels over eigen onderzoekswerk aan vakgenoten en niet-vakgenoten.
2. Projectmatig werken: doelstelling formuleren, teamgericht werken, gericht rapporteren en de projectcyclus opvolgen.

Competentiegebied 5: Maatschappelijke competenties

1. Ethisch, professioneel en maatschappelijk verantwoord handelen.
2. De belangrijkste bedrijfskundige, normatieve en juridische aspecten van de eigen ingenieursdiscipline onderscheiden.
3. Duurzaam-, milieu-, kwaliteits- en veiligheidsbewust handelen.

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7	Semester 8
Wiskunde I (6)	Wiskunde II (6)						
Mechanica (6)	Fysica (6)	Toegepaste stromings- en energieleer (6)	Basisprincipes automatisering (6)	Regeltechniek (6)			
Ontwerptools (3)		Datastructuren en algoritmen (6)					
Algemene chemie (6)							
Materialen (3)	Milieubeheer (3)	Bedrijfsbeleid (6)	Duurzame energietechniek (3)				Bedrijfsmanagement (6)
	Ingenieursproject (3)		Multidisciplinair ingenieursproject (3)	Ingebedde systemen (6)	Integratieproject (6)	Keuze: Stage I of Projectmanagement en ondernemerschap (3)	
	Elektrische en elektronische bouwstenen (6)	Statistiek (3)	Signalen en systemen (6)	Multimediacodering en -transport (6)	GPU programmering (3)	Embedded prototyping (6)	
Elektriciteit (6)	Informatica (6)	Softwareontwikkeling (6)	Microcontrollers (6)	Geavanceerde softwareontwikkeling (6)	Computernetwerken (6)	Sensoren en interfacing (6)	Ontwerp van cloud- en mobiele toepassingen (6)
		Basis elektronica (6)	Elektronische schakelingen (6)	Analoog ontwerp (6)	Elektronische netwerken (3)	Software engineering (3)	Hoogfrequentsystemen en EMC (6)
		Computerarchitectuur (3)			Communicatie en filters (6)	Webtechnologie (6)	Sociale media en datamining (6)
					Digitaal ontwerp (6)	System on Chip (6)	DSP (3)
					IT-beveiliging (3)	Multimedia verwerking (6)	
						IT Governance en management (6)	
							Masterproef (18)

## Opleidingscommissie – Adviesgroep

Werkveldbevraging - Alumni bevraging

## Opleidingscommissie

Opleidingsevaluatie – Onderwijsvaluatie - Studietijdmeting

1. Permanente evaluatie en tussentijdse testen als niet-periodegebonden evaluatievormen. Mondelinge en schriftelijke geslotenboekexamens met praktijkgerichte gevalstudies als periodegebonden evaluatievormen.
2. Uitgewerkte businessplannen met oog voor innovatie en duurzaamheid.
3. Presentaties, papers, verslagen, bachelor- en masterproef die met scoreroosters worden beoordeeld op vorm, taal en spelling.
4. Projectverslagen met planning en gerealiseerde mijlpalen, proces- en productevaluatie en vergadertechnieken.
5. Literatuurstudies, projectvoorstellen met mijlpalen, peer review en onderzoek met respect voor (eigen opgelegde) deadlines.
6. (Openboek)examens en werkstukken die onder meer de kennis over elektronica-ICT actualiseren.

Valide, betrouwbare & transparante beoordeling

- 4-ogenprincipe
- Plato databank verbeterleutels
- Plato toetsmatrix: koppeling toets – eindcompetenties
- Feedback over toetsresultaten



## Toetscommissie

Plato - Eva