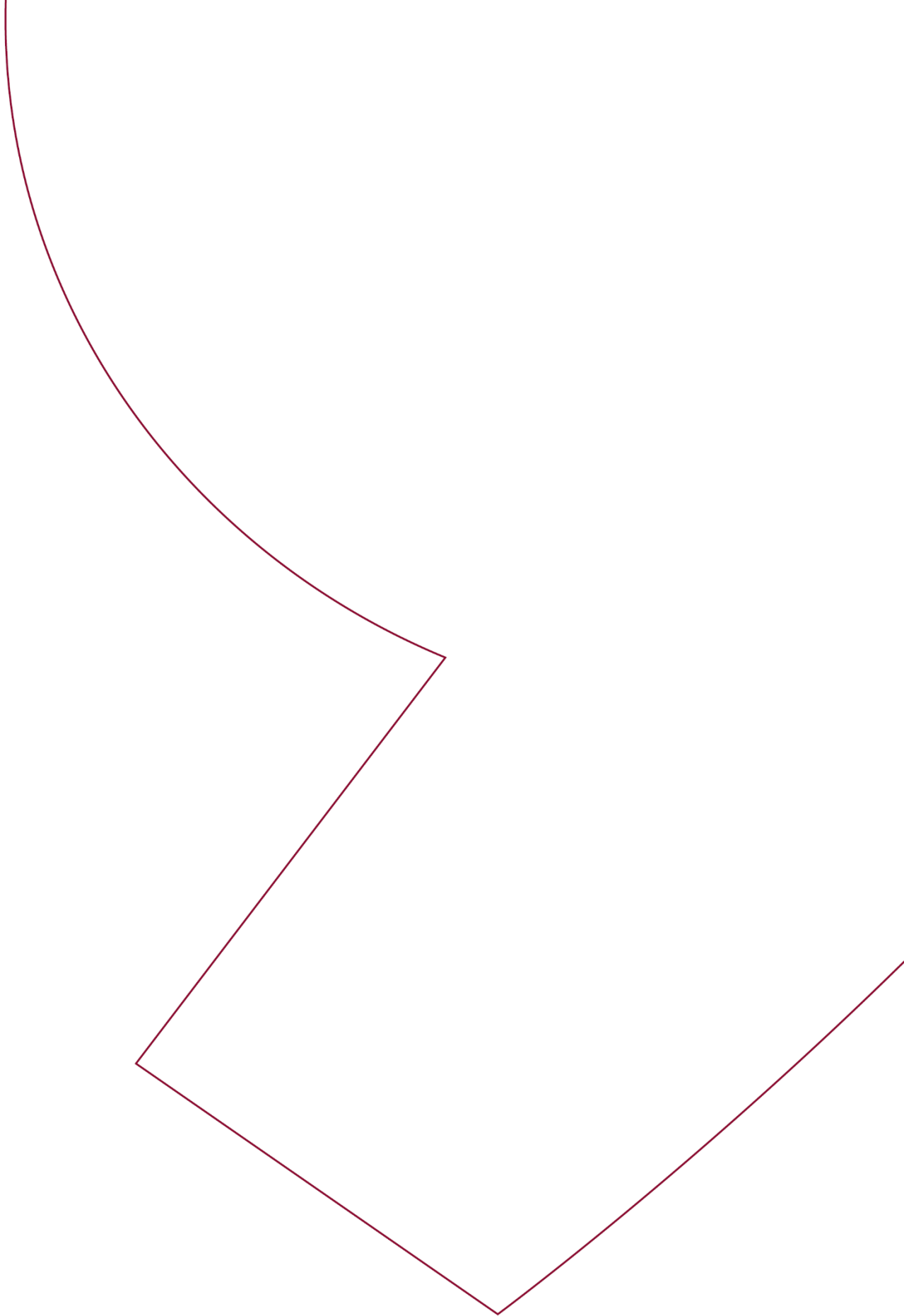


BEOORDELINGSRAPPORT

Instelling zonder erkenning ITK

hbo-bacheloropleiding
Technische Informatica
voltijd

Hogeschool Inholland



BEOORDELINGSRAPPORT

Instelling zonder erkenning ITK

hbo-bacheloropleiding
Technische Informatica
voltijd

Hogeschool Inholland

ISAT: 34475

Hobéon Certificering & Accreditatie

Datum

4 april 2025

Auditpanel

drs. J.A.L.M. van Erp (voorzitter)

ir. ing. P. Brouwer

C.G.M. Slot BSc

A. B. Weber Gonzalez

Secretaris

J. (José) Koot BA

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	2
3.	INLEIDING	5
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	8
5.	EINDOORDEEL	23
6.	AANBEVELINGEN	24
BIJLAGE I	Scoretabel	25
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	26
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	29
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	30

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hogeschool Inholland
Status instelling	Bekostigd
Resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	n.v.t.
NAAM OPLEIDING (zoals in RIO)	Technische Informatica
Opleidingscode (ISAT)	34475
Onderdeel	Techniek
Oriëntatie opleiding	Hbo
Niveau opleiding	Bachelor
Graad en titel	Bachelor of Science (BSc)
Aantal studiepunten	240 studiepunten (EC)
Afstudeerrichtingen en specialisaties	N.v.t.
Locatie	Alkmaar
Variant	Voltijd
Joint programme	N.v.t.
Onderwijstaal	Nederlands
Werkt de opleiding met leeruitkomsten, en zo ja, in welke varianten van de opleiding?	N.v.t.
Datum audit / opleidingsbeoordeling	12 december 2024

2. SAMENVATTING

De opleiding leidt studenten op tot ontwerper van technische innovaties waarbij onderzoek, creatief denken, experimenteren en samenwerken belangrijke pijlers zijn. Startende TI'ers komen in functies terecht als embedded system designer, IoT-developer en full-stack system designer.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

De opleiding hanteert de acht engineering competenties, vier technische en vier generieke, die overeenkomen met de competenties zoals die landelijk zijn opgesteld. De competenties zijn uitgewerkt in beheersingsindicatoren. Om te zorgen dat studenten alle basiskennis krijgen aangeboden hanteert de opleiding de landelijk vastgestelde BoKS. Het panel vindt de uitgewerkte competenties en de BoKS passend bij het niveau en de inhoud van de opleiding. De opleiding zet in op een nauwe samenwerking met de opleiding Elektrotechniek en de opleiding Werktuigbouwkunde onder de noemer inter-engineering. Daarnaast ligt inhoudelijk de focus op embedded systems. Het panel is te spreken over beide keuzes omdat het zorgt voor een goede aansluiting op de beroepspraktijk.

De afstemming met vakgenoten en het werkveld is op orde. Het panel is te spreken over de samenwerking met Saxion en Avans op het gebied van de engineeringprofilering en over de contacten die de opleiding heeft met het werkveld. Al zou dit laatste wel meer geformaliseerd mogen worden volgens het panel.

Het auditpanel komt dan ook tot het oordeel 'voldoet' op standaard 1.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

Het auditpanel beoordeelt standaard 2 als voldoet. De opleiding TI biedt een goed opgebouwd en samenhangend programma, mede door de goed uitgewerkte leerlijnen. Ook waardeert het panel de gemaakte keuzes binnen het programma, waarbij de opleiding oog heeft voor het toekomstige werkveld.

Studenten werken de eerste twee jaar aan projecten waarin zij aan de slag gaan met casussen die ontleend zijn aan het werkveld. Studenten waarderen het projectonderwijs omdat zij geleerde theorie direct toe kunnen passen. Het panel zag relevante voorbeelden van het projectonderwijs maar adviseert de opleiding wel om meer opdrachten uit het werkveld te laten komen in plaats van te werken met casussen die ontleend zijn aan traditionele voorbeelden uit het werkveld. Zo kun je ook meer maatschappelijke context toevoegen aan opdrachten, iets waar studenten behoefte aan hebben.

Om de samenwerking met engineers uit andere disciplines te bevorderen bieden de opleidingen Technische Informatica, Werktuigbouwkunde en Elektrotechniek gezamenlijk minoren aan.

Onderzoekend vermogen komt in alle leerjaren terug. Studenten leren een onderzoekscyclus te doorlopen en zichzelf eigenaar te maken van een probleem en de oplossing. Ook zag het panel een duidelijke koppeling tussen het onderwijs en de lectoraten.

De instroomcijfers fluctueren en de opleiding investeert actief in het werven van nieuwe studenten. Ook de toelatingseis, wiskunde B, is geschrapt om de opleiding toegankelijker te maken.

De opleiding beschikt over een jong docententeam met voldoende vakinhoudelijke deskundigheid. Docenten beschikken ook over de benodigde didactische vaardigheden (de vaste kern van docenten) of volgen daar een traject in (de recent aangestelde docenten). Het panel zag een jong en enthousiast team maar roept de opleiding op om ook oog te blijven houden voor voldoende senioriteit.

Het auditpanel constateert dat de begeleiding van de studenten op orde is. Vooral de studieloopbaanbegeleiding die in 2023-2024 is gestart, vindt het panel een mooie ontwikkeling. De online leeromgeving Moodle is op orde. Al zien studenten graag een uniforme opzet en inrichting van de omgeving voor de verschillende vakken.

Standaard 3. Toetsing

Het panel beoordeelt de opleiding ook op standaard 3 als 'voldoet'. De opleiding hanteert een mix van toetsvormen waarbij formatief handelen een belangrijke plek inneemt.

De opleiding zorgt ervoor dat toetsen en beoordelingen valide, betrouwbaar en navolgbaar zijn. Dit doet zij onder andere door te werken met toetsmatrijzen zodat er de zekerheid is dat toetsvragen aansluiten bij de leerdoelen en inhoud. Ook zijn de beoordelingscriteria helder voor studenten en docenten en hanteert de opleiding het vier-ogenprincipe bij het opstellen van toetsen.

De examencommissie zorgt, samen met de toetscommissie, op een proactieve en betrokken manier voor de borging van de kwaliteit van toetsing en beoordelingen. Het auditpanel is te spreken over de inhoudelijke kennis en proactieve houding van de leden van zowel de toets- als de examencommissie en het (p)reviewproces rondom toetsing.

Met de afstudeeropdracht tonen studenten aan dat zij over de juiste competenties beschikken door een technisch informatica probleem in de praktijk op te lossen. Zij ontwikkelen een product en schrijven een artikel waarin zij gemaakte keuzes onderbouwen.

Het auditpanel bekeek van vijftien studenten de eindwerken (zie standaard 4) en bijbehorende beoordelingen. Het panel was het in bijna alle gevallen eens met de gegeven beoordelingen, en zag dat er geen onterechte onvoldoendes zijn gegeven, alleen ontbrak de navolgbaarheid van het cijfer. Studenten ontvangen veel feedback tijdens het eindgesprek maar de feedback op het uiteindelijke formulier is erg beknopt. Het panel beveelt de opleiding aan om de navolgbaarheid van de beoordelingen te verbeteren.

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

Het panel concludeert dat de opleiding voldoet aan de eisen van standaard 4 en komt daarmee tot het oordeel 'voldoet' voor standaard 4.

Het auditpanel zag dat de eindwerken van hbo-bachelorniveau zijn: de onderwerpen zijn relevant en het onderzoekend vermogen van voldoende niveau. Het panel miste in de eindwerken de reflectie van de student op het gehele proces. In de afstudeerkringen is ruimte voor zelfreflectie. Het panel moedigt de opleiding aan om de reflecties van studenten op de competenties vast te laten leggen.

Alumni zijn tevreden over de landing in het werkveld en ook het werkveld waardeert afgestudeerde TI'ers van Hogeschool Inholland.

Standaard 5. Voorzieningen

De opleiding Technische Informatica beschikt over voorzieningen die passend zijn bij de aard en inhoud van de opleiding. Studenten zijn in grote lijnen tevreden over de voorzieningen. De huisvesting in Alkmaar ondersteunt het onderwijsconcept en biedt ruimte aan studenten voor het behalen van de beoogde leerresultaten. Op basis van deze bevindingen oordeelt het panel dat de opleiding voldoet aan de vereisten voor standaard 5.

Standaard 6. Kwaliteitszorg

Het panel constateert dat de kwaliteitszorg van de opleiding Technische Informatica op orde is. Er zijn veel betrokkenen die samen zorgen voor een kwaliteitsbewaking van het onderwijs. Door middel van een korte en lange PDCA-cyclus worden alle relevante stakeholders betrokken bij de kwaliteitszorg, waarbij input vanuit studenten, docenten en verschillende commissies wordt verzameld en geanalyseerd. Wel adviseert het panel de opleiding om de PCDA-cyclus kritisch te blijven bekijken, duidelijke afspraken te maken en betere verslaglegging bij te houden. Volgens het panel is de cirkel betreft kwaliteitszorg dan volledig rond.

Het panel oordeelt dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteitseisen voor standaard 6, met duidelijke tekenen van een geïnternaliseerde kwaliteitscultuur gericht op continue onderwijsontwikkeling.

Eindoordeel:

Het auditpanel bezocht een opleiding die een aantal jaren geleden in zwaar weer verkeerde maar nu met kracht uit het dal aan het klimmen is. Het panel zag een nieuw docententeam waar de passie vanaf spat en de opleiding heeft ervoor gezorgd dat studenten weinig hinder ondervonden van alle ontwikkelingen. Dat vindt het panel een compliment waard.

Het auditpanel stelt vast dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteit op alle standaarden zoals beschreven in het Beoordelingskader Opleiding zonder erkenning ITK van de NVAO. Op basis van de beslisregels van de NVAO komt het panel tot het algemene eindoordeel 'positief' voor de hbo-bacheloropleiding Technische Informatica van Hogeschool Inholland.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter op 4 april 2025.

3. INLEIDING

Het voorliggende rapport is de resultante van de opleidingsbeoordeling van de hbo-bacheloropleiding Technische Informatica (TI) van de Hogeschool Inholland. De beoordeling is uitgevoerd door middel van een documentanalyse en een locatiebezoek op 12 december 2024 door een auditpanel van onafhankelijke deskundigen (zie bijlage IV voor verdere toelichting).

Hogeschool Inholland biedt de opleiding TI aan in een voltijdvariant van 240 EC. De opleiding valt onder het domein Techniek, Ontwerpen en Informatica (TOI). Binnen het domein zijn er drie punten geformuleerd waar zij in studiejaar 2024-2025 domeinbreed prioriteit aan geeft:

1. De werving, instroom en doorstroom van studenten.
2. Het opstellen van een kennisagenda voor integratie van onderwijs en onderzoek.
3. Het doorontwikkelen van het onderwijsaanbod gericht op verschillende doelgroepen.

De opleiding leidt studenten op tot startbekwame TI-professionals die het vermogen hebben zichzelf (onder begeleiding) eigenaar te maken van het product dat ze co-creëren met collega's uit het eigen vakgebied en aanpalende vakgebieden. Binnen de opleiding is er dan ook een nauwe samenwerking met de opleidingen Elektrotechniek (ET) en Werktuigbouwkunde (WTB) in de vorm van projecten en minoren.

Studenten kunnen zich specialiseren door het volgen van de minor Embedded Systems, de specialisatie Industriële Automatisering (aangeboden vanuit de opleiding Werktuigbouwkunde) en de minor Toegepaste Elektronica (aangeboden vanuit de opleiding Elektrotechniek).

De opleiding leidt studenten voornamelijk op voor het regionale werkveld: Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal. Mede door een oproep vanuit het werkveld heeft de opleiding besloten zich meer te richten op engineering dan op informatica. De eerder genoemde samenwerking met de opleidingen ET en WTB draagt hieraan bij.

Verschillende ontwikkelingen (zoals personeelswisselingen) hebben de afgelopen jaren impact gehad op de opleiding en haar studenten. Inmiddels is er een deels vernieuwd docententeam dat lesgeeft aan de studenten volgens het credo: "it takes an engineer to make an engineer".

Ontwikkelingen sinds de vorige accreditatie

De opleiding komt uit een roerige periode. Verschillende ontwikkelingen in de afgelopen zes jaar hebben impact gehad op de opleiding. Een aantal van deze ontwikkelingen zijn:

- De opleiding heeft een aantal jaar geleden een bewuste keuze gemaakt om zich meer te richten op Informatica-opleidingen. Ook al was dit een bewuste keuze, de opleiding is hier later op teruggekomen.
- De opleiding besloot de projectondersteunende vakken te integreren in het projectonderwijs dat wordt gegeven in jaar 1 en 2. De implementatie hiervan verliep, mede door gebrek aan onderwijskundige begeleiding, stroef. De nieuwe opzet van jaar 1 en 2 sloot niet goed aan op het derde en vierde jaar. Studenten betraden het derde jaar met minder basiskennis dan voor de integratie.

Deze, en andere, ontwikkelingen zorgden ervoor dat de opleiding een aantal beslissingen heeft genomen: i) de opleiding richt zich op engineering in plaats van informatica en de samenwerking met andere engineeringopleidingen en ii) vakkennis wordt individueel getoetst. Over deze beslissingen was een verschil van inzicht tussen docenten en het management. Dit heeft ertoe geleid dat van een aantal docenten afscheid is genomen.

Inmiddels zit er een nieuwe teamleider en zijn er nieuwe docenten aangetrokken die hard werken aan de verdere ontwikkeling en borging van de kwaliteit van de opleiding.

Tijdens de vorige accreditatie in 2018 had het toenmalige auditpanel de opleiding een aantal aanbevelingen meegegeven waar de opleiding concreet mee aan de slag is gegaan. Het huidige auditpanel (2024) is van mening dat de opleiding de aanbevelingen voldoende heeft opgevolgd. Onderstaande tabel geeft de acties die de opleiding heeft ondernomen op grond van de aanbevelingen uit 2018 weer.

Aanbeveling	Opvolging
Het panel adviseert om bij de verdere ontwikkeling van profiel en programma ook gebruik te maken van de nieuwe HBO-I domeinbeschrijving (2018), waarin ook een beschrijving van Professional Skills is opgenomen. Ook adviseert het panel om m.b.t de architectuurlaag Hardware Interfacing ook voor andere activiteiten dan Realiseren het hoogste competentieniveau in de beoogde leerresultaten op te nemen.	Professional skills, zoals deze binnen de hbo-i competenties verwoord zijn, heeft de opleiding vertaald naar de competentie Professionaliseren in de Bachelor of Engineering. In het programma wordt in diverse onderwijseenheden aandacht besteed aan deze competentie en in het afstuderen wordt deze competentie op eindniveau getoetst. Interfacing wordt op verschillende momenten in het programma aangeboden. Studenten ontwerpen en realiseren oplossingen voor analoge en digitale interfacing, een object georiënteerde implementatie en kiezen een specialisme voor het aanbrengen van focus in de deliverables. In het tweede leerjaar worden bijvoorbeeld API's ontworpen in het project robotica. Het aanbod in de eerste twee jaar leidt naar de ontwerpen die gemaakt worden in de minoren Embedded Systems en Toegepaste Elektronica. In het huidige programma is ruimte voor het ontwerpen en realiseren van interfacing.
Het panel beveelt de opleiding aan om de continuïteit van de opleiding te borgen door het docententeam te versterken.	De groei in instroom rond 2018 was tijdelijk. Dat neemt niet weg dat de opleiding de afgelopen jaren personele wisselingen heeft gehad en aandacht heeft gestoken in het werven van kundig personeel. In studiejaar 2023-2024 heeft de opleiding te maken gehad met langdurige afwezigheid van collega's door ziekte en zwangerschapsverlof. Dankzij de samenwerking tussen de engineeringopleidingen verzorgen collega's uit het WTB-team bijvoorbeeld de vakken wiskunde 1 (per studiejaar 2023-2024) en 2 (per studiejaar 2024-2025) waar TI-studenten bij aansluiten.
Het panel beveelt de opleiding aan alle uitgangspunten van het Toetsbeleid regelmatig te evalueren en eventueel acties te ondernemen. In het bijzonder beveelt het panel hierbij aan de positie van de examencommissie te versterken.	Zowel op domein- als opleidingsniveau zijn verschillende acties in gang gezet om opvolging te geven aan de aanbeveling: - Vanuit het domein is het toetsbeleid herzien en in 2023 vastgesteld en gepubliceerd via Moodle. In navolging van het nieuwe domeinbrede toetsbeleid heeft de opleiding haar Toetsplan geschreven. - De toetscommissie heeft een specifiek lid vanuit de opleiding Technisch Informatica. Voor de borging van toetskwaliteit wordt gewerkt met een previewproces (zie verder standaard 3). - In 2023 is een review verricht naar de inbedding van onderzoek in het afstuderen. Deze review is verricht in samenwerking met het Research and Innovation Centre Techniek, Ontwerpen en Informatica (RIC-TOI). Daarnaast wordt vanuit het landelijk overleg een review verricht naar de inhoud en het niveau van de afstudeerwerken. Deze review staat gepland voor het eerste semester van studiejaar 2024-2025.

Het panel adviseert om bij de beoordeling van het afstuderen meer aandacht te geven aan (i) de beoordeling van alle opleidingscompetenties en het beroepsproduct (ii) de reflectie op het afstudeerwerk.	Alle competenties worden op eindniveau getoetst over drie onderwijseenheden. Op deze wijze doet de opleiding recht aan het beoordelen van alle competenties en de twee beroepsproducten die gemaakt worden: <u>Beroepsopleidende stage</u> (jaar 3, semester 1 en 2, 30 EC). Tijdens de beroepsopleidende stage voeren studenten één of meer diverse TI-gerelateerde opdrachten uit op de locatie van een organisatie die deel uitmaakt van het TI-beroepenveld. <u>Minor Full-stack Embedded Systems</u> (jaar 4, semester 1, 18 EC). Studenten komen tot de modelvorming (wiskundige analyse), het ontwerp (hardware en software) en de realisatie (hardware en software) van een high-level embedded systeem waarbij alle onderdelen toegespitst zijn op een specifieke applicatie. Een beroepsproduct realiseren maakt deel uit van deze onderwijseenheid doordat studenten de elektronica voor een high-level embedded system moeten realiseren. <u>Schrijven van een onderzoeksvoorstel</u> (jaar 4, semester 1, 2 EC) in samenhang met Afstuderen (jaar 4, semester 2, 30 EC). Studenten schrijven een onderzoeksvoorstel (semester 1) op basis van een realistische opdracht die bij een afstudeerbieder uit het beroepenveld vandaan komt en voeren een toegepast onderzoek uit (semester 2). De toewijzing van 2 EC voor het opstellen van het onderzoeksvoorstel heeft ervoor gezorgd dat er meer aandacht gekomen is voor de oriëntatie-/diagnosefase in het onderzoek waardoor de contextbeschrijving verbeterd is. In de opzet van het afstuderen sinds 2022 schrijven studenten een artikel. Daarnaast is in de afstudeerkringen ruimte voor zelfreflectie op de ontwikkelingen binnen de afstudeerstage.
---	---

In onderstaande hoofdstukken beschrijft het auditpanel zijn bevindingen met betrekking tot de standaard 1 t/m 6 van het Beoordelingskader voor een instelling zonder erkenning ITK¹.

¹ ITK staat voor Instellingstoets Kwaliteit.

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde leerresultaten

Standaard 1: De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. De beoogde leerresultaten worden periodiek geëvalueerd. Voor zover van toepassing zijn de beoogde leerresultaten tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving. De uitgangspunten voor de inrichting van de opleiding passen bij de onderwijsvisie en het profiel van de instelling.

Bevindingen

Beoogde leerresultaten

De opleiding is, vanwege de focus op engineering in plaats van informatica overgestapt van de hbo-i competenties naar de engineering competenties. Deze overstap maakt dat de opleiding beter aansluit bij de andere twee engineering-opleidingen, Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde, die Hogeschool Inholland aanbiedt.

De opleiding hanteert acht competenties, vier technische competenties en vier generieke competenties. Voor iedere competentie heeft de opleiding, samen met twee andere TI-opleidingen die de focus hebben op engineering, een niveau bepaald waarop de student de competenties moet beheersen. Niveau 1 gaat over basiskennis en/of gedrag, op niveau 2 passen studenten de competentie zelfstandig toe in relatief eenvoudige en overzichtelijke situaties en op niveau 3 doen studenten dat in complexe situaties. De acht competenties en bijbehorende niveaus zijn:

Technische competenties + minimumniveau	Generieke competenties + minimumniveau
Analyseren – 3	Managen – 2
Ontwerpen – 3	Adviseren – 2
Realiseren – 3	Onderzoeken – 2
Beheren – 1	Professionaliseren – 2

De competenties zijn uitgewerkt in beheersingsindicatoren op de drie niveaus. Middels de dekkingsmatrix Technische Informatica maakt de opleiding inzichtelijk dat alle leerdoelen, leerinhouden en toetscriteria zijn terug te voeren op de competenties. Ook zijn de competenties opgesteld op basis van nationale en internationale referentiekaders zoals het NLQF²-niveau 6 en de Dublin-descriptoren waarmee het bachelorniveau is geborgd.

Om te zorgen dat de studenten alle benodigde kennis aangeboden krijgen, hanteert de opleiding, naast de competenties, ook de door het Landelijk Opleidingsoverleg vastgestelde BoKS, een beschrijving van specifieke elementen van kennis en vaardigheden die de theoretische basis en praktische handelingen in de beroepspraktijk definiëren.

Het auditpanel vindt de competenties en de bijbehorende leerdoelen passend bij het niveau en de inhoud van de opleiding. Ook de gehanteerde niveaus van de competenties zijn passend voor TI-professionals.

² Het Nederlands Kwalificatieraamwerk

Eigen profilering en inkleuring

Binnen de opleiding ligt het accent op de integratie en samenwerking tussen apparaten en het vermogen om informaticaprincipes toe te passen in verschillende technische contexten. Samenwerken met collega's uit aanpalende vakgebieden is hierbij belangrijk. Daarom werkt de opleiding binnen de hogeschool nauw samen met de opleidingen Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde. Zij noemt dit *inter-engineering* en geeft studenten op deze wijze een breder perspectief binnen het vakgebied. Deze samenwerking komt vooral naar voren binnen de projecten die aan bod komen in het onderwijsprogramma (zie standaard 2). Inhoudelijk ligt de nadruk van de opleiding op embedded systems. Studenten specialiseren zich hierin door het volgen van een minor in jaar 4. De keuze voor deze profilering is tot stand gekomen uit gesprekken die de opleiding heeft gevoerd met het werkveld en de beroepenveldcommissie. Dit werkveld wordt gerepresenteerd door ondernemers uit Noord-Holland Noord, de regio waarvoor de opleiding studenten opleidt. Het auditpanel begrijpt de keuzes die de opleiding heeft gemaakt voor inter-engineering en embedded systems. Dit zorgt voor de gewenste aansluiting op de beroepspraktijk, aldus het panel. Ook het werkveld bevestigt dit.

Visie op onderzoekend vermogen

Een professioneel ingenieur kan zijn³ taak niet uitvoeren zonder een systematische probleemoplossende aanpak. Dit houdt in dat hij i) vakinhoudelijke keuzes motiveert en beargumenteert en ii) alle afwegingen systematisch en formeel vastlegt om deze overdraagbaar te maken. In het curriculum komt onderzoekend vermogen vooral aan bod in de projecten. Ieder project bevat een theoretisch aspect dat in de praktijk toegepast moet worden. Door een onderzoekscyclus te volgen toont de student aan dat hij eigenaar is van het probleem en van de oplossing.

Afstemming met vakgenoten en het werkveld

De opleiding neemt deel aan het Landelijk Overleg hbo-opleidingen TI. Hierin bespreken de opleidingen met elkaar of de competenties nog van het juiste niveau zijn, of de oriëntatie nog passend is en of ze voldoen aan de internationale eisen. De opleiding werkt vooral samen met de TI-opleidingen van Saxion Hogeschool en Avans Hogeschool omdat zij gezamenlijk de engineeringprofilering binnen het cluster ontwikkelen. Het auditpanel is erg te spreken over de samenwerking tussen de drie opleidingen.

Twee keer per jaar zit de opleiding met de beroepenveldcommissie (bvc) om tafel om trends en actualiteiten in het werkveld te bespreken. Ook vraagt de opleiding de bvc naar hun mening over ontwikkelingen en aanpassingen binnen de opleiding. Voorbeelden van zaken die besproken zijn met de bvc zijn: i) de overstap naar het Engineering cluster en ii) de keuze voor profilering op Embedded Systems.

Tijdens de visitatie sprak het auditpanel met leden van de bvc. Zij gaven aan zich gehoord te voelen. De opleiding gaat serieus aan de slag met aanbevelingen die de commissie doet. Wel merkte het panel op dat de relatie met het beroepenveld steviger kan. Er zijn veel informele contacten. Het panel adviseert de opleiding deze contacten ook te formaliseren zodat breed kan worden gedeeld wat er is besproken.

Weging en Oordeel – voldoet

De opleiding hanteert de acht engineering competenties, vier technische en vier generieke, die overeen komen met de competenties zoals die landelijk zijn opgesteld. De competenties zijn uitgewerkt in beheersingsindicatoren. Om te zorgen dat studenten alle basiskennis krijgen aangeboden hanteert de opleiding de landelijk vastgestelde BoKS. Het panel vindt de uitgewerkte competenties en de BoKS passend bij het niveau en de inhoud van de opleiding. De opleiding zet in op een nauwe samenwerking met de opleiding Elektrotechniek en de opleiding Werktuigbouwkunde onder de noemer inter-engineering. Daarnaast ligt inhoudelijk

³ Overal waar *zijn* of *hij* staat worden personen van alle genders bedoeld.

de focus op embedded systems. Het panel is te spreken over beide keuzes omdat het zorgt voor een goede aansluiting op de beroepspraktijk.

De afstemming met vakgenoten en het werkveld is op orde. Het panel is te spreken over de samenwerking met Saxion en Avans op het gebied van de engineeringprofilering en over de contacten die de opleiding heeft met het werkveld. Al zou dit laatste wel meer geformaliseerd mogen worden volgens het panel.

Alles afwegend komt het auditpanel tot het oordeel 'voldoet' op standaard 1.

4.2. Programma

Standaard 2: Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De omvang van het personeelsbestand is toereikend. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De inrichting van de leeromgeving past bij de onderwijsvisie van de instelling. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*).

Indien het onderwijs in een andere taal dan het Nederlands wordt verzorgd, motiveert de opleiding deze keuze. Dit geldt ook indien de opleiding een anderstalige opleidingsnaam hanteert. Docenten beschikken over voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren. Het personeelsbeleid draagt ertoe bij dat docenten in staat zijn in die taal te doceren.

Voorzieningen worden niet beoordeeld, tenzij deze specifiek voor de betreffende opleiding zijn getroffen.

Bevindingen

I. Programma

Opbouw en inhoud onderwijsprogramma

Binnen het onderwijsprogramma ligt de focus op een aantal kennisgebieden die als inhoudelijke leerlijnen de samenhang in het programma borgen. Dit zijn:

- de programmeerlijn;
- de elektronica-/hardwarelijn;
- de modelleerlijn;
- de netwerklijn;
- de wiskundelijn;
- de onderzoekslijn;
- de professionaliseringslijn.

Ieder kennisgebied c.q. leerlijn komt in meerdere onderwijsperiodes terug, waarbij de inhoud toeneemt in complexiteit, er steeds minder sturing is en de eigen verantwoordelijkheid van de student toeneemt.

De opleiding hanteert verschillende werkvormen zoals werkcolleges, hoorcolleges, projecten, practica, excursies, zelfstudie en computerondersteund onderwijs.

In de eerste twee jaar volgen studenten iedere periode (van tien weken) een project waar een deel van de vakken in is geïntegreerd en een deel apart wordt gegeven. Bij het projectonderwijs gaan studenten aan de slag met casussen die ontleend zijn aan voorbeelden uit het werkveld. Binnen de projecten worden ook deels ondersteunende vakken geïntegreerd. Een aantal vakken wordt nog los gegeven. Studenten waarderen dit, omdat zij het geleerde direct kunnen toepassen.

Vanaf studiejaar 2025-2026 is het voor TI-studenten mogelijk om samen met studenten van Werktuigbouwkunde (WTB) en Elektrotechniek (ET) te werken aan projecten.

In jaar 3 lopen studenten een halfjaar stage (30 EC) en volgen zij een minor (30 EC). In jaar vier volgt de tweede minor (ook 30 EC) en het laatste halfjaar staat in het teken van het afstuderen (30 EC).

Het auditpanel zag door het bestuderen van documenten en het voeren van gesprekken dat de opleiding inhoudelijk goed in elkaar zit. De opleiding is gedegen en maakt keuzes met het oog op het toekomstige werkveld. Het panel zag ook goede, illustratieve voorbeelden van het projectonderwijs. Wel adviseert het panel de opleiding om meer beroepsauthenticke vraagstukken van bedrijven als project aan te pakken, in plaats van te werken met casussen

die ontleend zijn uit het werkveld. Zo kun je ook meer maatschappelijke context toevoegen aan opdrachten, iets waar studenten behoefte aan hebben.

Studenten hebben verschillende mogelijkheden om hun eigen leerproces vorm te geven. Zo kiezen zij zelf een bedrijf waar zij gaan stage lopen of afstuderen. In overleg met deze bedrijven stelt de student zelf zijn leerdoelen samen en bepaalt hij zelf welke competenties hij middels praktijkleren wil behalen (met goedkeuring van de opleiding).

Daarnaast hebben studenten binnen het projectonderwijs de vrijheid om een vraagstuk op eigen wijze op te lossen. De zogenoemde MakerSpace (zie verder standaard 5) kan hierbij gebruikt worden om te onderzoeken en experimenteren.

De opleiding hanteert de didactische benadering van het meester-gezel-model. Docenten zijn engineers die dankzij hun werkveldervaring studenten ondersteunen bij hun leerproces.

Inter-engineering

Zoals gezegd vindt de opleiding het, net als het werkveld, belangrijk dat studenten goed kunnen samenwerken met engineers uit andere engineering disciplines, zoals dat ook in de beroepspraktijk veel voorkomt. De eerder genoemde samenwerking met de opleidingen WTB en ET krijgt in het onderwijsprogramma onder andere vorm doordat studenten verdiepende minoren kunnen volgen die engineering breed aangeboden worden. Dit zijn de minoren:

- Embedded Systems. Deze minor wordt aangeboden vanuit de opleiding Technische Informatica en is sinds studiejaar 2024-2025 ook opengesteld voor studenten van de andere twee opleidingen.
- Industriële Automatisering (IA). Deze minor wordt aangeboden vanuit de opleiding WTB en staat open voor studenten ET en TI. Verschillende TI-studenten hebben deze minor gevolgd en waren daar erg over te spreken.
- Toegepaste Elektronica. Deze minor wordt aangeboden vanuit de opleiding ET. Sinds studiejaar 2024-2025 volgen ook TI- en WTB-studenten deze minor.

Onderzoekend vermogen

De leerlijn onderzoekend vermogen komt in alle vier de studiejaren aan bod: tijdens verschillende vakken, in de projecten, tijdens de stage en bij het afstuderen. In de projecten en het praktijkonderwijs (stage en afstuderen) onderzoeken studenten mogelijke oplossingen voor een vraag of probleem. Studenten doorlopen een onderzoekscyclus en tonen aan dat zij eigenaar zijn van het probleem en de oplossing.

De opleiding stimuleert studenten om deel te nemen aan onderzoeken die binnen de lectoraten van RIC-TOI worden uitgevoerd. De lectoraten die het meest zijn verbonden aan de opleiding zijn:

- Het lectoraat Robotica met haar onderzoeksthema's robots in de land- en tuinbouw en zorgrobotica;
- Het lectoraat Slimme materialen voor de energietransitie (SMET) met haar onderzoeksthema's lichtgewicht ontwerp van constructies, design for life, energieopslag en multifunctionele materialen, biobased materialen en predictive maintenance.
- Het lectoraat Data Driven Smart Society (DDSS) dat zich concentreert op data-analyse, en in het bijzonder praktijkgericht onderzoek naar artificial intelligence (AI) zoals neurale netwerken.

Vraagstukken die binnen de lectoraten aan bod komen vinden ook hun weg in het onderwijs, omdat een aantal docenten ook onderzoeker is in een lectoraat, en komen bijvoorbeeld terug in projecten. Het auditpanel zag de koppeling tussen onderzoek en het onderwijs duidelijk terug en juicht dit toe.

Internationalisering

Hogeschoolbreed is het uitgangspunt van internationalisering dat studenten startbekwame professionals worden met (inter)culturele sensitiviteit en een mondiale mindset die past bij het beroepenveld.

De opleiding vertaalt de Inhollandvisie op internationalisering naar een beroepsrelevant perspectief: studenten zijn in staat om een beroepsproduct te realiseren waarbij zij rekening houden met internationale en sectorgebonden vereisten en dat geaccepteerd wordt door een internationale opdrachtgever.

De opleiding onderhoudt actief contact met verschillende hogescholen en universiteiten in Europa om studenten een internationale ervaring aan te bieden.

Het auditpanel ziet dat de opleiding studenten graag meer internationale ervaringen wil laten opdoen en moedigt dit ook aan zodat zij in aanraking komen met interculturele aspecten.

Daarnaast leren studenten om te rapporteren in het Engels en maakt de opleiding, en het werkveld, gebruik van Engelstalige software. Ook is veel vakliteratuur Engelstalig en hebben studenten de mogelijkheid om een internationale vakbeurs te bezoeken.

Studeerbaarheid programma

De opleiding zorgt er op verschillende manieren voor dat het onderwijsprogramma studeerbaar blijft. Zo is er een evenwichtige spreiding van de studielast, wordt een zo evenwichtig mogelijk toetsrooster opgesteld en is er aandacht voor leren *leren* in de studiebegeleiding. Ook ontvangen studenten voorafgaand aan een module informatie over de studielast en benodigde inspanning.

Voor het vak wiskunde worden studenten ingedeeld in verschillende groepen. Binnen deze groepen verschilt het tempo zodat iedereen het vak op zijn eigen tempo kan volgen. Ook kunnen studenten gebruik maken van een oefenomgeving voor dit vak.

De opleiding monitort de studeerbaarheid van het programma bij de studenten door hen na elke onderwijsperiode (dus vier maal per jaar) het onderwijs te laten evalueren. Dit gebeurt in EvaSys. Ook voert de opleiding jaarlijks de Nationale Studenten Enquête (NSE) uit.

Instroom

De instroomcijfers schommelen sterk, van 26 in 2021 naar 34 in 2022 en 19 in 2023.

Om de instroom te verhogen en de doorstroom te bevorderen is sinds 2024 op domeinniveau een projectleider Instroom & Doorstroom aangesteld. Zij onderhoudt contacten met vo- en mbo-scholen, evalueert de wervingsactiviteiten en adviseert het domeinmanagement en de opleidingen over eventuele bijstellingen. Ook is er een nauwere samenwerking tussen de opleidingen Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Technische Informatica. De opleidingen kunnen zo beter inspelen op de lagere instroom en de doorstroom binnen het domein vergroten.

Studenten uit de opleiding zijn afkomstig van het voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs. Op het moment dat een student zich aanmeldt, nodigt de opleiding hem uit om een studiekeuzecheck te doen, zowel online (het invullen van een vragenlijst) als fysiek (het maken van een indicatieve wiskundetoets en een gesprek met een docent). Dit gesprek gebruikt de opleiding om persoonlijk contact te leggen, indien nodig te verwijzen naar een andere opleiding en om ondersteuningsbehoeften zo vroeg mogelijk te signaleren.

De opleiding hanteert de toelatingseis dat studenten die van de havo komen minimaal wiskunde B moeten hebben gevolgd. In het landelijk opleidingsoverleg Technische Informatica is overeengekomen dat deze eis per studiejaar 2025-2026 vervalt. Dit om de instroomeisen gelijk te trekken met andere Informatica- en engineeringsopleidingen. Havisten met wiskunde A worden de eerste jaren goed gemonitord.

II. Docenten en begeleiding

Docenten

Binnen de opleiding staat het adagium *'it takes an engineer to make an engineer'* centraal. Veel docenten zijn dan ook afkomstig uit het TI-werkveld. Het auditpanel constateert mede

op grond daarvan dat de opleiding beschikt over een docententeam met voldoende vakinhoudelijke deskundigheid. De vaste kern van docenten beschikt ook over de juiste didactische kwalificaties. Recent aangestelde docenten starten in studiejaar 2024-2025 met het BDB⁴-traject. Daarnaast volgen de (drie) nieuwe docenten, die afkomstig zijn uit het werkveld, een inwerktraject waarin zij meelopen met en gecoacht worden door een ervaren docent. Het panel merkte op dat het docententeam jong en enthousiast is. Dit is positief, zo vinden ook de studenten. Maar het panel beveelt de opleiding aan om oog te houden voor de ontwikkeling van dit team, door te zorgen voor voldoende senioriteit.

De wisselingen in het personeelsbestand hebben ertoe geleid dat uit de NSE naar voren kwam dat studenten de deskundigheden van docenten in 2024 lager beoordeelden dan in 2023. De opleiding heeft naar aanleiding van deze scores een verbeterplan opgesteld waarin zij professioneel gedrag en didactisch handelen van docenten tot speerpunt heeft gemaakt. De docent-studentratio is 1:16. Het team is klein, maar door de samenwerking met WTB en ET is het niet kwetsbaar. Dit komt doordat uitval gemakkelijker opgevangen kan worden binnen de samenwerking.

Docenten kunnen, in overleg met de teamleider, verschillende trainingen volgen, zoals een training voor het opnemen van kennisclips of voor didactisch tekenen. Ook is er scholingsbudget voor docenten die zich vakinhoudelijk verder willen ontwikkelen.

Het auditpanel merkte op dat docenten het druk hebben. Docenten beamen dit maar benadrukken dat zij het niet erg vinden om nu iets meer uren te maken om de opleiding stevig neer te zetten. Vanuit de opleiding zijn een aantal zaken in de wacht gezet of gefaseerd (zoals de ontwikkeling van nieuwe minoren) om de druk bij docenten te verlichten.

Begeleiding

Het auditpanel constateert dat de begeleiding van studenten op orde is. De opleiding is klein en docenten zijn toegankelijk voor de studenten, dit beamen ook de studenten waar het auditpanel mee sprak. Om dit te bevorderen heeft de opleiding een eigen plek in het gebouw waar docenten dicht bij de MakerSpace van de studenten zitten.

Het doel van de studiebegeleiding is om de student te helpen zijn talenten te ontdekken en te benutten, de opleiding succesvol te doorlopen en geleidelijk uit te groeien tot ingenieur.

Het hogeschoolbrede studentvolgsysteem Studentmonitor stelt de opleiding in staat om studieovertraging van studenten tijdig te signaleren zodat daar op geacteerd kan worden.

Vanaf studiejaar 2023-2024 is er een studieloopbaanbegeleidingsprogramma (slb) gestart voor studenten uit jaar 1 (en een jaar later jaar 2). Dit komt voort uit de wens voor meer begeleiding. Het auditpanel vindt dit een mooie ontwikkeling en ook studenten zijn erg te spreken over de slb-lessen.

Voor specifieke begeleiding, die de slb-docent niet kan bieden, kunnen studenten gebruik maken van de Studiecoach+, decanen en studentbuddy's van het Student Succescentrum.

III. Informatievoorzieningen

De opleiding maakt gebruik van Moodle als online leeromgeving waar studenten alle benodigde documentatie kunnen terugvinden. In de Inholland Iris-app kunnen studenten alle zaken als actuele roosters, cijfers en gereserveerde materialen uit de digitale bibliotheek vinden. Het Inholland-intranet, Iris, biedt onder andere informatie over de digitale bibliotheek, het decanaat, organisatieonderdelen, commissies en studenten kunnen hier de onderwijsgids en de onderwijs- en examenregeling (OER) raadplegen.

Studenten zijn in hoofdlijnen tevreden over de voorzieningen. Wel merken zij op dat het efficiënter zou zijn als de online leeromgeving Moodle voor de verschillende vakken een uniforme opzet, inrichting en structurering zou hebben. Met een gelijke opzet voor ieder vak is het eenvoudiger om te vinden wat je zoekt.

⁴ Basis Didactische Bekwaamheid

Weging en Oordeel – voldoet

Het auditpanel beoordeelt standaard 2 als voldoet. De opleiding TI biedt een goed opgebouwd en samenhangend programma, mede door de goed uitgewerkte leerlijnen.

Ook waardeert het panel de gemaakte keuzes binnen het programma, waarbij de opleiding oog heeft voor het toekomstige werkveld.

Studenten werken de eerste twee jaar aan projecten waarin zij aan de slag gaan met casussen die ontleend zijn aan het werkveld. Studenten waarderen het projectonderwijs omdat zij geleerde theorie direct toe kunnen passen. Het panel zag relevante voorbeelden van het projectonderwijs maar adviseert de opleiding wel om meer opdrachten uit het werkveld te laten komen in plaats van te werken met casussen die ontleend zijn aan traditionele voorbeelden uit het werkveld. Zo kun je ook meer maatschappelijke context toevoegen aan opdrachten, iets waar studenten behoefte aan hebben.

Om de samenwerking met engineers uit andere disciplines te bevorderen bieden de opleidingen Technische Informatica, Werktuigbouwkunde en Elektrotechniek gezamenlijk minoren aan.

Onderzoekend vermogen komt in alle leerjaren terug. Studenten leren een onderzoekscyclus te doorlopen en zichzelf eigenaar te maken van een probleem en de oplossing. Ook zag het panel een duidelijke koppeling tussen het onderwijs en onderzoek.

De instroomcijfers fluctueren en de opleiding investeert actief in het werven van nieuwe studenten. Ook is de toelatingseis om wiskunde B te hebben, afgeschaft om de opleiding toegankelijker te maken.

De opleiding beschikt over een jong docententeam met voldoende vakinhoudelijke deskundigheid. Docenten beschikken ook over de benodigde didactische vaardigheden (de vaste kern van docenten) of volgen daar een traject in (de recent aangestelde docenten).

Het panel zag een jong en enthousiast team maar roept de opleiding op om ook oog te blijven houden voor voldoende senioriteit.

Het auditpanel constateert dat de begeleiding van de studenten op orde is. Vooral de studieloopbaanbegeleiding die in 2023-2024 is ingevoerd, vindt het panel een mooie ontwikkeling.

De online leeromgeving Moodle is op orde. Al zien studenten graag een uniforme opzet en inrichting van de omgeving voor de verschillende vakken.

4.3. Toetsing

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student. De examencommissie oefent haar wettelijke bevoegdheid uit.

Bevindingen

Systeem van toetsen en beoordelen

Het toetsbeleid dat de opleiding hanteert is domeinbreed vastgesteld in het Toetsbeleid domein TOI (Techniek, Ontwerpen en Informatica). De opleiding hanteert, in lijn met haar visie op onderwijs, de volgende uitgangspunten:

- Een student levert altijd een concreet resultaat op.
- De student gaat altijd systematisch te werk gaat en analyseert het probleem eerst.
- Projecten en praktijktoetsen nemen een belangrijke plek in het toetsprogramma in.
- De ontwikkeling van diepgaande technische expertise staat centraal in de beoordeling.
- Docenten begeleiden en beoordelen vanuit hun rol in het meester-gezel-model, waarmee zowel het (technische) werkproces als het eindproduct van belang zijn in de beoordeling.

Binnen het meester-gezel model neemt formatief handelen een belangrijke plek in. Studenten ontvangen veel feedback op informele feedbackmomenten tijdens de begeleiding van practica of projecten.

Toetsing bestaat uit een mix van toetsvormen, zoals het maken van producten, kennistoetsen, praktijk- of vaardigheidstoetsen, verslagen of rapporten en assessments.

Tijdens de stage en het afstuderen werken studenten aan echte opdrachten uit de beroepspraktijk. En ook in het projectonderwijs is toetsing afgeleid van beroepsproducten uit het bedrijfsleven.

Kwaliteit van toetsing en beoordeling

Het auditpanel constateert dat de opleiding, samen met alle betrokken stakeholders, ervoor zorgt dat de toetsing en beoordelingen valide, betrouwbaar en navolgbaar zijn.

Toetsen worden ontworpen aan de hand van tevoren opgestelde toetsmatrijzen. Dit waarborgt de validiteit van de toetsen. De gehanteerde toetsvormen en de beoordelingscriteria komen voort uit de leerdoelen van elke onderwijseenheid, die op hun beurt zijn gedistilleerd uit de beheersingsindicatoren bij de competenties of betrekking hebben op de BoKS. De beoordelingscriteria zijn voor aanvang van de onderwijsperiode beschikbaar voor studenten op de online leeromgeving Moodle. Zo weet de student waar hij op getoetst en beoordeeld wordt. Studenten gaven aan dat de beoordelingscriteria onvoldoende helder waren. De opleiding heeft de criteria aangepast en beter zichtbaar gemaakt voor studenten waardoor de tevredenheid hierover is toegenomen.

De opleiding biedt studenten de mogelijkheid om zijn beoordeelde toets in te zien en te bespreken zodat hij inzicht krijgt in zijn prestatie en de beoordeling daarvan.

Voor de beoordeling van de stage en het afstuderen vullen de bedrijfsbegeleiders een beoordelingsformulier in. Dit is een advies aan de opleiding en geen beoordeling.

AI/

Hogeschool Inholland heeft een visie opgesteld voor het gebruik van AI. De opleiding volgt deze visie. De opleiding checkt bij studenten of zij hun eigen werk en gemaakte keuzes voldoende toe kunnen lichten, of er sprake is van begrip. Dit vindt bij de stage- en afstudeerrapporten plaats middels een mondelinge zitting. Waar het gebruik van AI is toegestaan verwacht de opleiding dat studenten dit in hun referentielijst vermelden. Door AI niet te verbieden, bereidt de opleiding studenten voor op de beroepspraktijk waarin AI ook gebruikt wordt.

Examen- en toetscommissie

De opleiding valt onder de examencommissie Engineering & Business, net als de opleidingen Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek, Technische Bedrijfskunde en de Associate degree-opleiding Maintenance. De commissie is verantwoordelijk voor het borgen van de kwaliteit van toetsing en examinering. Dit doet zij door het vaststellen van procedures, richtlijnen, regels en criteria. Ook controleert zij op naleving en het gebruik ervan. Zo stelt de examencommissie examinatoren aan die aan de door hen opgestelde criteria voldoen.

De kwaliteitsborging rondom toetsing belegt de examencommissie bij de toetscommissie. Zij borgt de kwaliteit onder andere door te werken met een previewproces: docenten beoordelen elkaars toets op basis van een toetspreviewformulier en van het vier-ogenprincipe. De toetscommissie beoordeelt in een review de uitvoering van de previews. Elke toets wordt één keer per vier jaar beoordeeld.

Het auditpanel was te spreken over de inhoudelijke kennis en proactieve en betrokken houding van de leden van zowel de toets- als de examencommissie en het (p)reviewproces rondom toetsing.

Afstuderen

In de eindfase van de opleiding tonen de studenten aan dat zij de competenties op het gewenste niveau beheersen. Dat doen zij door:

- Het lopen van een beroepsopleidende stage in jaar 3.
- De minor Full/Stack Embedded Systems. Studenten komen tot de modelvorming (wiskundige analyse), het ontwerp (hardware en software) en de realisatie (hardware en software) van een high-level embedded systeem waarbij alle onderdelen toegespitst zijn op een specifieke applicatie.
- Het schrijven van een onderzoeksvorstel tijdens de afstudeerstage.

Hierbij ziet de opleiding de afstudeeropdracht tijdens de afstudeerstage als meesterproef waarin de student laat zien dat hij over de competenties beschikt om een technische informaticaprobleem in de praktijk op te lossen.

Het afstuderen bestaat uit een voor- en een afstudeertraject. In het voortraject schrijven studenten een afstudeervorstel. Dit voorstel moet met een voldoende beoordeeld worden voor de student mag starten met het afstudeertraject.

Tijdens de afstudeeropdracht ontwikkelt de student een product en schrijft een artikel waarin de gemaakte keuzes worden onderbouwd. Bij de afstudeerzitting presenteert en verdedigt de student zijn onderzoek. De student mag ook afstuderen met een adviesopdracht.

In de afstudeerhandleiding ziet de student aan welke eisen de afstudeeropdracht moet voldoen. De begeleiding van de student tijdens het afstuderen is in handen van de procesbegeleider. Die spreekt de student individueel en in een afstudeerkring.

Bij de beoordeling van de afstudeeropdracht hanteert de opleiding het vier-ogenprincipe. Ook geeft de beroepsbegeleider een advies over de gemaakte opdracht.

Het auditpanel bekeek van vijftien studenten de eindwerken (zie standaard 4) en bijbehorende beoordelingen. Het auditpanel was het in bijna alle gevallen eens met de gegeven beoordeling, en zag dat er geen onterechte voldoende is gegeven. Wel was het niet altijd transparant hoe het oordeel tot stand is gekomen. Twee voorbeoordelingen leiden tot een definitief beoordelingsformulier. De feedback op dit formulier is in veel gevallen erg beknopt, er ontbreekt informatie die aan de definitieve beoordeling vooraf is gegaan. Hierdoor zijn de eindbeoordelingen niet navolgbaar. Het auditpanel beveelt de opleiding dan ook aan om de navolgbaarheid van de beoordelingen te verbeteren door meer feedback te vermelden op de definitieve formulieren. Studenten krijgen in een eindgesprek veel feedback, en het auditpanel zag ook dat de juiste gesprekken met de studenten gevoerd worden, maar er moet ook voldoende feedback op de beoordelingsformulieren staan.

Ook viel het panel op dat de beoordelingscriteria vertaald zijn vanuit de Dublin Descriptoren. De auditoren roepen de opleiding op om in overweging te nemen om de criteria te baseren op de competenties, zodat dit op elkaar aansluit.

Weging en Oordeel – voldoet

Het panel beoordeelt de opleiding ook op standaard 3 als 'voldoet'. De opleiding hanteert een mix van toetsvormen waarbij formatief handelen een belangrijke plek inneemt.

De opleiding zorgt ervoor dat toetsen en beoordelingen valide, betrouwbaar en navolgbaar zijn.

Dit doet zij onder andere door te werken met toetsmatrijzen zodat het juiste wordt getoetst.

Ook zijn de beoordelingscriteria helder voor studenten en docenten en hanteert de opleiding het vier-ogenprincipe bij het opstellen van toetsen.

De examencommissie zorgt, samen met de toetscommissie, op een proactieve en betrokken manier voor de borging van de kwaliteit van toetsing en beoordelingen. Het auditpanel is te spreken over de inhoudelijke kennis en proactieve houding van de leden van zowel de toets- als de examencommissie en het (p)reviewproces rondom toetsing.

Met de afstudeeropdracht tonen studenten aan dat zij over de juiste competenties beschikken om een technisch informatica probleem in de praktijk op te lossen. Zij ontwikkelen een product en schrijven een artikel waarin zij gemaakte keuzes onderbouwen.

Het auditpanel bekeek van vijftien studenten de eindwerken (zie standaard 4) en bijbehorende beoordelingen. Het panel was het in bijna alle gevallen eens met de gegeven beoordelingen, en zag dat er geen onterechte voldoendes zijn gegeven, alleen ontbrak de navolgbaarheid van het cijfer. Studenten ontvangen veel feedback tijdens het eindgesprek maar de feedback op het uiteindelijke formulier is erg beknopt. Het panel beveelt de opleiding aan om de navolgbaarheid van de beoordelingen te verbeteren.

4.4. Gerealiseerde leerresultaten

Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd.

Toelichting NVAO: Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

Bevindingen

Bevindingen auditpanel over gerealiseerd niveau

Het auditpanel beoordeelde de eindwerken van vijftien afgestudeerden uit een gestratificeerde steekproef van de studie jaren 2022-2023 (vijf) en 2023-2024 (tien).

Het panel was overtuigd van het hbo-bachelorniveau van de eindwerken. De onderwerpen zijn divers en relevant voor de beroepspraktijk. Het panel zag dat er vanaf jaar 1 al aandacht besteed wordt aan het schrijven van artikelen. Deze waren goed leesbaar. Dat de opleiding daarvoor het LaTeX⁵-programma gebruikt vindt het panel een slimme keuze. De theoretische onderbouwing was in orde en in veel van de eindwerken zag het panel dat studenten met complexe materie bezig waren en daar goed hun weg in vonden.

Het panel miste in de eindwerken de reflectie van de student op het gehele proces. In de afstudeerkringen is ruimte voor zelfreflectie. Het panel moedigt de opleiding aan om de reflecties van studenten op de competenties vast te laten leggen. Ook mist het panel in een aantal werken een beschrijving van de gebruikte methodiek.

Wijze waarop afgestudeerden functioneren in de beroepspraktijk

Alumni van de opleiding geven in de HBO-monitor⁶ aan dat zij tevreden zijn over hun carrièremogelijkheden na het afronden van de opleiding. Ook alumni waar de opleiding regelmatig contact mee heeft (bijvoorbeeld in de rol van opdrachtgever van project- of (afstudeer)stageopdrachten) geven aan tevreden te zijn over de landing in het werkveld. En ook het werkveld geeft aan dat zij TI-alumni waarderen voor hun degelijke kennis van het vakgebied en de transfer van het geleerde naar de praktijk. Deze informatie krijgt de opleiding onder ander tot zich omdat vertegenwoordigers in de beroepenveldcommissie vaak afgestudeerden in huis hebben en/of alumni in dienst.

Weging en Oordeel – voldoet

Het panel concludeert dat de opleiding voldoet aan de eisen van standaard 4 en komt daarmee tot het oordeel 'voldoet' voor standaard 4.

Het auditpanel zag dat de eindwerken van hbo-bachelorniveau zijn: de onderwerpen zijn relevant en het onderzoekend vermogen van voldoende niveau. Wel moedigt het panel de opleiding aan om reflecties van studenten op de competenties vast te laten leggen.

Alumni zijn tevreden over de landing in het werkveld en ook het werkveld waardeert afgestudeerde TI'ers van Hogeschool Inholland.

⁵ een programma waarmee je mooie en nette documenten kunt maken, vooral als ze veel wiskundige formules bevatten.

⁶ N = 4

4.5. Voorzieningen

Standaard 5: De huisvesting en de materiële voorzieningen zijn toereikend voor de realisatie van het programma.

Toelichting NVAO: De huisvesting van de opleiding en de voorzieningen passen bij de beoogde leerresultaten en de onderwijsleeromgeving.

Bevindingen

De opleiding Technische Informatica is gevestigd bij Inholland-locatie Alkmaar. Deze locatie is goed bereikbaar met het openbaar vervoer en eigen vervoer en is toegankelijk voor studenten met een functiebeperking. Op deze locatie beschikt de opleiding over voldoende voorzieningen, faciliteiten en ruimtes, passend bij het aanbod en de beoogde leerresultaten. De opleiding benut het gebouw zodanig dat studenten en docenten elkaar gemakkelijk kunnen ontmoeten en van elkaar kunnen leren. Zowel de studenten als de docenten ervaren dit als prettig. Studenten en docenten hebben toegang tot vakspecifieke informatie en faciliteiten om aan projecten te werken. Deze bevinden zich in de L-vleugel van het gebouw. Hier is onder andere te vinden:

- De MakerSpace, waar studenten ruimte en gereedschap hebben om te maken wat zij tijdens de lessen bedenken.
- Het Innovatielab, waar studenten onderzoek kunnen doen in samenwerking met het bedrijfsleven of lectoraten.
- Het Robolab waar studenten werken aan programmeren en robotica-oplossingen.

Daarnaast heeft het panel een informele sfeer gezien bij het Studentsucces Centrum (SSC). Het SSC biedt verschillende manieren van studentondersteuning die een bijdrage leveren aan welzijn. Daarnaast is het SSC een plek om medestudenten te ontmoeten en kan de student er terecht met vragen aan studentbuddy's die een student persoonlijk helpen, ondersteunen of doorverwijzen. Ook het is het de plek binnen de locatie Alkmaar waar studenten kunnen tafeltennissen.

Binnen de hogeschool geldt het 'bring your own device' principe. Studenten hebben de mogelijkheid om via een gereduceerde prijs laptops en software te kopen. Ook staan er in lokalen pc's die studenten kunnen gebruiken.

Het auditpanel is onder de indruk van de voorzieningen binnen de opleiding, en ook de studenten waarderen deze. Studenten, en ook docenten, zijn met name te spreken over mogelijkheden die de MakerSpace hen biedt.

Weging en Oordeel

De opleiding Technische Informatica beschikt over voorzieningen die passen zijn bij de aard en inhoud van de opleiding. Studenten zijn in grote lijnen tevreden over de voorzieningen. De huisvesting in Alkmaar ondersteunt het onderwijsconcept en biedt ruimte aan studenten voor het behalen van de beoogde leerresultaten. Op basis van deze bevindingen oordeelt het panel dat de opleiding voldoet aan de vereisten voor standaard 5.

4.6. Kwaliteitszorg

Standaard 6: De opleiding kent een expliciete en breed gedragen kwaliteitszorg, bevordert de kwaliteitscultuur en is gericht op ontwikkeling.

Toelichting NVAO: De opleiding organiseert effectieve periodieke feedback die de realisatie van de beoogde leerresultaten ondersteunt. Bij bestaande opleidingen vinden geëigende verbeteringen plaats naar aanleiding van de uitkomsten van de vorige beoordeling. Hierbij worden passende evaluatie- en meetactiviteiten ingezet. De uitkomsten van deze evaluatie vormen aantoonbaar de basis voor ontwikkeling en verbetering. De opleiding legt intern verantwoording af over de bijdrage van de opleiding aan het realiseren van de strategische doelen van de instelling. Kwaliteitszorg verzekert realisatie van de beoogde leerresultaten. Bij de interne kwaliteitszorg zijn de opleidings- en examencommissies, medewerkers, studenten, alumni en het afnemende beroepenveld van de opleiding actief betrokken. De ontwerpprocessen en de erkenning en borging van de kwaliteit van de opleiding zijn in overeenstemming met de ESG. De opleiding publiceert accurate, betrouwbare en voor de doelgroepen goed toegankelijke informatie over de kwaliteit van de opleiding.

Bevindingen

Kwaliteitszorgsysteem

De opleiding werkt volgens het centraal georganiseerde kwaliteitszorgsysteem op het domeinniveau TOI⁷ van de Hogeschool Inholland. Hierin doorlopen ze zowel een grote als kleine PDCA-cyclus. De kleine kwaliteitscyclus bestaat uit vier evaluatiemomenten per studiejaar, waarin studenten en docenten in EvaSys de resultaten analyseren en verbeterpunten identificeren. De grote kwaliteitscyclus integreert jaarlijkse metingen met een tussentijdse interne audit, wat samen als basis dient voor het opleidingsjaarplan. Op domeinniveau worden overige evaluaties zoals de Nationale Studenten Enquête en HBO-monitor besproken en verwerkt in het domeinjaarplan, waarbij het team tijdens verschillende teamdagen evalueert en vooruitblijkt.

Het panel is van mening dat de cirkel van kwaliteit, de PDCA-cyclus, nog niet volledig rond is. De opleiding kan nog slagen maken door heldere afspraken te maken en alle stappen en bijeenkomsten zorgvuldig vast te leggen.

Betrokken partijen bij kwaliteitszorg

Docenten zijn op meerdere manieren betrokken bij de onderwijskwaliteit: zij ontwerpen en verzorgen het onderwijs, participeren in commissies en vragen actief feedback van studenten, zowel mondeling tijdens de onderwijsperiode als schriftelijk via Evasys-enquêtes. De onderlinge evaluatie vindt continu plaats, met de wekelijkse dinsdagochtend teammeeting als formeel centraal moment, waar informatie wordt uitgewisseld, commissieleden verslag doen, statusupdates worden gegeven en concrete acties worden bepaald.

Studenten ervaren dat de opleiding hun input serieus neemt wanneer zij verbetervoorstellen voor het onderwijs voor het voetlicht brengen. Deze verbeteringen geven studenten bijvoorbeeld aan bij hun klassenvertegenwoordiger. Deze student verzamelt input van medestudenten en bespreekt dat met de allround teamondersteuner en, indien relevant, direct met de docent. Klassenvertegenwoordigers spelen een centrale rol bij de periode-evaluaties door het uitzetten, verzamelen en modereren van de resultaten over alle onderwijsaspecten. Zij verzamelen de bevindingen en dragen deze over aan de allround teamondersteuner, waarna bespreking plaatsvindt in team- en opleidingscommissievergaderingen.

Daarnaast heeft de opleiding nauw contact met alumni en het werkveld via de beroepenveldcommissie en als opdrachtgevers voor stage- en afstudeeropdrachten. Zij worden geraadpleegd over het functioneren van studenten, de kwaliteit van producten, ontwikkelingen

⁷ Techniek, Ontwerpen en Informatica

in het werkveld en de toekomst van de opleiding. Input van alumni en de beroepenveldcommissie wordt gebruikt voor het beroeps- en opleidingsprofiel van de opleiding.

Ook zijn er verschillende commissies betrokken bij de kwaliteitszorg van de opleiding. De examencommissie bestaat uit vier leden die met ondersteuning van een ambtelijk secretaris het hele opleidingscluster vertegenwoordigen. Zij houden zich bezig met het beoordelen of de student voldoet aan de voorwaarden (OER) voor de benodigde kennis, inzicht en vaardigheden. Ze adviseren (on)gevraagd en voeren jaarlijks formele gesprekken met teamleiders en de domeindirecteur. De toetscommissie is door de examencommissie gemandateerd om toetsing en beoordeling te evalueren en rapporteert jaarlijks over de toetskwaliteit.

De curriculumcommissie is verantwoordelijk voor de onderwijs-PDCA-cyclus, met de teamleider als opdrachtgever en het docententeam als uitvoerder. Docenten zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van hun onderwijseenheden en doen op basis van studentevaluaties en werkveldtrends verbetervoorstellen. De curriculumcommissie geeft vervolgens opdracht tot bijstelling of ontwikkeling van nieuw onderwijs.

De opleidingscommissie bestaat uit twee docenten, twee studenten en een aspirant-student (zonder stemrecht) die gezamenlijk de opleiding (on)gevraagd adviseren over operationele en overstijgende zaken.

Kwaliteitszorg in de toekomst

De opleiding realiseert zich dat zij verschillende perspectieven en expertises nodig heeft om de opleidingskwaliteit te blijven verbeteren. Er is een verbeterplan om de PCDA-cyclus sterker en volledig te maken. Dit is voornamelijk gericht op het verbeteren van studiebegeleiding, het versterken van de opleidingscommissie en het verscherpen van de afspraken rondom feedback. Door dit plan, de verbeteracties en de communicatie met studenten demonstreert de opleiding haar inzet voor continue verbetering. Ze toont aan feedback serieus te nemen, actief te werken aan kwaliteitscultuur en een lerende organisatie te willen zijn.

Weging en Oordeel

Het panel constateert dat de kwaliteitszorg van de opleiding Technische Informatica aan de Hogeschool Inholland op orde is. Er zijn veel betrokkenen die samen zorgen voor een kwaliteitsbewaking van het onderwijs. Door middel van een korte en lange PDCA-cyclus worden alle relevante stakeholders betrokken bij de kwaliteitszorg, waarbij input vanuit studenten, docenten en verschillende commissies wordt verzameld en geanalyseerd. Wel adviseert het panel de opleiding om de PCDA cyclus kritisch te blijven bekijken, duidelijke afspraken te maken en betere verslaglegging bij te houden. Volgens het panel is de cirkel betreft kwaliteitszorg dan volledig rond.

Het panel oordeelt dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteitseisen voor standaard 6, met duidelijke tekenen van een geïnternaliseerde kwaliteitscultuur gericht op continue onderwijsontwikkeling.

5. EINDOORDEEL

Het auditpanel bezocht een opleiding die een aantal jaren geleden in zwaar weer verkeerde maar nu met kracht uit het dal aan het klimmen is. Het panel zag een nieuw docententeam waar de passie vanaf spat en de opleiding heeft ervoor gezorgd dat studenten weinig hinder ondervonden van alle ontwikkelingen. Dat vindt het panel een compliment waard.

Ook de keuze voor de focus op Engineering en Embedded Systems snapt het panel goed en maakt de opleiding onderscheidend.

Wel dient de opleiding meer aandacht te besteden aan de navolgbaarheid van de beoordelingen. Studenten krijgen in het eindgesprek wel juiste feedback maar het is niet terug te zien op papier.

Het auditpanel stelt vast dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteit op alle standaarden zoals beschreven in het Beoordelingskader Opleiding zonder ITK van de NVAO. Op basis van de beslisregels van de NVAO komt het panel tot het algemene eindoordeel 'positief' voor de hbo-bacheloropleiding Technische Informatica van Hogeschool Inholland.

6. AANBEVELINGEN

- Het panel beveelt de opleiding aan om oog te houden voor de ontwikkeling van het jonge docententeam, door te zorgen voor voldoende senioriteit.
- Het auditpanel beveelt de opleiding aan om de navolgbaarheid van de beoordelingen te verbeteren door meer feedback te vermelden op de formulieren. Studenten krijgen in een eindgesprek veel feedback, maar er moet ook voldoende feedback op de beoordelingsformulieren worden gegeven.

BIJLAGE I**Scoretabel**

Scoretabel paneloordelen Hogeschool Inholland Bacheloropleiding Technische Informatica voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde leerresultaten	Voldoet
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	Voldoet
Standaard 3. Toetsing	Voldoet
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten	Voldoet
Standaard 5. Voorzieningen	Voldoet
Standaard 6. Kwaliteitszorg	Voldoet
Eindoordeel	Positief

BIJLAGE II**Programma, werkwijze en beslisregels****Auditprogramma opleidingsbeoordeling t.b.v. bacheloropleiding Technische Informatica – Hogeschool Inholland – 12 december 2024**

Tijd	Thema	Deelnemer(s)
08.45 - 09.00	Ontvangst panel	• teamleider Technische Informatica, Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek • beleidsadviseur • beleidsadviseur
09.00 – 10.00	Vorbereiding door panel, materiaalinzage	
10.00 – 10.30	Presentatie (10 minuten) Ruimte voor het panel om toelichtende vragen te stellen.	• teamleider Technische Informatica, Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek • domeindirecteur TOI • manager onderwijs TOI
10.30 – 12.30	Markt – geleide rondleiding We laten zien waar we mee bezig zijn en waar we trots op zijn. Het getoonde sluit aan op de punten die we in de ZER noemen.	Zie bijlage voor informatie over de deelnemers per marktkraam.
12.30 – 13.00	Nabespreken markt	
13.00 – 13.45	Lunch en materiaalinzage	
13.45 – 14.30	Gesprek met docenten	• docent-onderzoeker, curriculumcommissie • docent, SLB jaar 2, toetscommissie • docent, SLB jaar 1, beheer Makerspace, opleidingscommissie • docent-onderzoeker • docent • docent
14.30 - 15.15	Pauze	
15.15 – 16.00	Gesprek met studenten	• student jaar 1 • student jaar 2, lid opleidingscommissie, lid DMR • student jaar 2 • student jaar 3, lid studentenvereniging ASEV) • student jaar 4 • student jaar 4, deelnemer minor Industriële automatisering • alumnus

16.00 - 16.15	Pauze	
16.15 – 17.00	Gesprek met commissies	• examencommissie • curriculumcommissie • toetscommissie • opleidingscommissie
17.00 – 17.30	Pending issues	• teamleider Technische Informatica, Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek • domeindirecteur TOI • manager onderwijs TOI
17.30 – 18.00	Overleg panel	
18.00 – 18.30	Terugkoppeling	• Alle aanwezigen

NB. In verband met de privacywetgeving zijn hier uitsluitend de functies/rollen van gesprekspartners opgenomen. De namen van de gesprekspartners zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland' (inwerkingtreding 1 april 2024). Daarin staan de standaarden vermeld waarop het auditpanel zich bij de beoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het auditpanel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

De secretaris lichtte het auditpanel voorafgaand aan de visitatie uitgebreid voor over het beoordelingskader en de -procedure en over de van hen verwachte attitude voor, tijdens en na de visitatie. Tevens zorgde de secretaris voor een kalibratie van het auditpanel door de interpretatie van de standaarden, de oordelen en de beslisregels door te nemen. Tijdens het audittraject bewaakte de secretaris de correcte procesgang, zag erop toe dat het oordeel van het auditpanel conform het kader tot stand kwam en ondersteunde het proces van de oordeelsvorming.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de betreffende opleiding. Voorafgaand aan het locatiebezoek vond een voorbereidend intern paneloverleg plaats waarin het auditpanel het informatiedossier en de onderliggende documenten besprak. Bovendien zijn de bevindingen van het auditpanel over de eindwerken tijdens het vooroverleg onderling gedeeld.

De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditpanel geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geledingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en -daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditpanel met in achtneming van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

Het auditpanel bood studenten, docenten en andere betrokkenen bij de opleiding die niet waren opgenomen in het programma van het locatiebezoek, de gelegenheid om zaken onder de aandacht te brengen die zij van belang achten voor de beoordeling. Het auditpanel heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding de mogelijkheid daartoe tijdig en op correcte wijze bij hen onder de aandacht heeft gebracht en hen heeft geïnformeerd over hoe zij contact konden opnemen met de secretaris van het auditpanel. Het auditteam ontving geen reacties.

Afstemming deelpanelen binnen het cluster

Afstemming tussen de deelpanelen is geborgd door de overlap in de bezetting tussen alle deelpanelen. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. Verder wordt de afstemming tussen de auditpanelen geborgd door de ondersteuning van zo veel mogelijk dezelfde secretaris vanuit zowel Hobéon als NQA en door de inzet van getrainde voorzitters.

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een standaard 'voldoet', 'voldoet ten dele' of 'voldoet niet' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland', (2024).

Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de kwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding. Het eindoordeel over de opleiding luidt: 'positief', 'positief onder voorwaarden' of 'negatief'.

Indien een opleiding onder één opleidingscode (ISAT) wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende beoordelingskader genoemde kwaliteitsstandaarden.

Opleidingsbeoordeling instelling zonder erkenning ITK

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief indien alle standaarden 'voldoet' scoren.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief onder voorwaarden indien Standaard 1 voldoet en maximaal drie standaarden een 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel het opleggen van voorwaarden adviseert.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval negatief indien:

- een of meer standaarden 'voldoet niet' scoren
- standaard 1 'voldoet ten dele' scoort
- een tot drie standaarden 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel niet adviseert om voorwaarden op te leggen;
- drie of meer standaarden 'voldoet ten dele' scoren.

BIJLAGE III

Lijst geraadpleegde documenten

- Zelfevaluatie rapport opleiding
- Overzichtslijst van alle recente eindwerken (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.
- Visie op ingenieurschap
- Visie op Onderzoekend Vermogen
- Afstudeerhandleiding Technische Informatica
- BoKS voor TI-opleidingen die aansluiten bij de BoE - in ontwikkeling
- Competentievergelijking TI-opleidingen
- Dekkingsmatrix Technische Informatica
- Handboek Examencommissies Domein TOI
- HBO-Engineering Domeinbeschrijving
- Inholland Personeelsplan 2023-2027
- Jaarverslag Opleidingscommissie TI 2023-2024
- OER Technische Informatica 2024-2025
- Toetsplan opleiding Technische Informatica
- Verslag BVC-bijeenkomst november 2023

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd.

Om redenen van privacy zijn de namen van afgestudeerden en hun studentnummers van wie het panel de eindwerken heeft bekeken niet opgenomen in deze rapportage.

Namen van de afgestudeerde studenten, hun studentnummer evenals de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditpanel.

BIJLAGE IV Panelsamenstelling

Op 10 september 2024 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding Technische Informatica van Hogeschool Inholland, onder het nummer PA-2008⁸. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	HBO Technische Informatica
----------------------	----------------------------

De secretaris van het auditpanel beschikt over nadere informatie over de samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemde visitatiegroep zijn ingezet.

In onderstaande tabel volgen korte functiebeschrijvingen van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

Naam	Rol	Korte functiebeschrijvingen
drs. J.A.L.M. van Erp	Voorzitter	Deputy Director and senior expert, DECP (Dutch Employers' Organisation Programme). Transition Manager PUM en gastdocent op hogescholen in België en Frankrijk
ir. ing. P. Brouwer	Lid	Market Developer Renewable Energy bij Bronkhorst High-Tech B.V. & voormalig hoofddocent HAN
ir. C.G.M. Slot	Lid	docent/onderzoeker Technische Informatica Hogeschool Saxion
A. B. Weber Gonzalez	Studentlid	Student HBO Elektrotechniek, HHS
J. Koot	Secretaris	Adviseur bij Hobéon

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van Hobéon. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende ten minste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling - anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het evaluatiebureau -, die een onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.

⁸ Op 11 december 2024 stemde de NVAO in met de gewijzigde panelsamenstelling.



Hobéon

Sir Winston Churchilllaan 273
2288 EA Rijswijk
Postbus 70, 2280 AB Rijswijk
+31 (0)88 998 3140
www.hobeon.nl
info@hobeon.com