

## Stagecriteria Informatica (INF)

*(Voor afstudeercriteria Informatica scroll naar beneden)*

*(Voor stage-/& afstudeercriteria Technische Informatica scroll verder naar beneden)*

In het 3e studiejaar gaan de studenten stagelopen bij een bedrijf waar hun toekomstige beroep wordt uitgeoefend. Ze zijn een half jaar (september t/m december/januari) werkzaam bij een bedrijf. Studenten lopen 4 of 5 dagen per week stage. Daarnaast worden tijdens de stage enkele terugkomdagen georganiseerd voor de student waarbij zij aanwezig moeten zijn.

Het doel van de stage is om kennis te maken met de vele verschillende aspecten van het vak. De student neemt deel aan het totale werkproces. Dit betekent dat zoveel mogelijk facetten van het beroep aan bod moeten komen: van opdrachtbespreking met de klant, analyse en advies, tot uitvoering en oplevering.

We verwachten dat u de student een actieve en zelfstandige bijdrage laat leveren, zodat de student de gewenste beroepsvaardigheden zoveel mogelijk ontwikkelt. De student wordt daarbij intensief begeleid door iemand binnen het bedrijf die werkzaam is in het beroep, waarvoor de student wordt opgeleid. Tevens verwachten we dat de student samenwerkt met diverse HBO-ers binnen het bedrijf, een afdeling of team om breed in aanraking te komen met de toekomstige werkomgeving.

Tijdens de stage werkt de student aan opleidingscompetenties en aansluitende leerdoelen. U biedt voldoende ruimte en relevante (deel)opdrachten hiervoor en laat de student met de juiste aandacht, begeleiding en feedback deze leerdoelen en competenties optimaal ontwikkelen. De leeromgeving van de student staat centraal.

### **Waar moet een stagebedrijf INF aan voldoen:**

De organisatorische eisen voor een geschikt stagebedrijf zijn:

- het stagebedrijf heeft minimaal 5 vaste medewerkers;
- het stagebedrijf heeft minimaal 2 vaste software developers (minimaal HBO-niveau en geen stagiair(e)s) op de stagelocatie waarvan minimaal 1 vaste software developer meewerkt aan hetzelfde project of aan een aantal van dezelfde werkzaamheden;
- er is een vaste begeleider aangewezen (minimaal HBO-niveau en software developer) die gerichte en wekelijkse feedback en sturing geeft. Daarnaast dient de begeleider over het algemeen ook dagelijks aanwezig te zijn voor vragen en over voldoende tijd te beschikken om te begeleiden;
- er is een fysieke werkplek binnen het bedrijf voor 4 of 5 dagen per week, voorzien van een computer of laptop met de benodigde configuratie en software.

### **Waar moet een stageopdracht/stagewerkzaamheden INF aan voldoen:**

De eisen van je stagewerkzaamheden/ -opdracht(en) zijn als volgt:

- bij de stage staat de eigen ontwikkeling centraal, wat onder andere inhoudt dat er ruimte is om te werken aan de persoonlijke leerdoelen;
- bij de stage is een belangrijk onderdeel van je werkzaamheden het ontwikkelen van software;
- tijdens de stage dient de student door middel van uit te voeren taken in staat gesteld te worden om te werken aan de competenties manage en control, analyseren, ontwerpen, realiseren en adviseren.

*De opleiding kan zich het recht voorbehouden om een stage af te keuren, indien blijkt dat er niet aan bovenstaande eisen wordt voldaan, of indien er zich situaties voordoen waardoor de kwaliteit en geschiktheid van de stageplaats niet (meer) kunnen worden gegarandeerd.*

### **Verwachtingen begeleiding Informatica student:**

- Eén persoon binnen het stagebedrijf wordt aangewezen als begeleider van de student. Deze persoon heeft een HBO achtergrond en is werkzaam op dezelfde dagen als de student. De begeleider maakt een account aan op Praktijmlink.nl en registreert zichzelf als begeleider;
- De begeleider bepaalt in overleg met de student de begeleidingsvorm;
- De begeleider is verantwoordelijk voor de procesmatige begeleiding van de student binnen het bedrijf en begeleidt deze ook op inhoudelijk en technisch vlak;
- De begeleider geeft wekelijks gerichte feedback en sturing aan de student;
- Begeleidt de student binnen het bedrijf bij het ontwikkelen van de competenties;
- Stemt verwachtingen af met student en stagedocent op uitnodiging van de student;
- Ontvangt de stagedocent op verzoek van de student tenminste één keer op de werkplek;
- Vult halverwege de stage en aan het eind van de stage het feedbackformulier in en gaat hierover in gesprek met de student.

### **Achtergrond opleiding Informatica:**

De informatica studenten worden opgeleid tot software engineer, om de wereld om ons heen in de toekomst efficiënter in te richten. Ze raken bekend met diverse aspecten binnen het ICT werkveld en leren deze technieken op verschillende manieren in te zetten. Voor app, web of game ontwikkeling, big data verwerking of software ontwikkeling.

### **Contact:**

Anouk Dujardin, stagecoördinator opleiding Informatica  
E-mailadres: [a.dujardin@hr.nl](mailto:a.dujardin@hr.nl)

## **Afstudeercriteria Informatica (INF)**

De opleiding Informatica leidt studenten op voor een beroep in de ICT. Een afgestudeerde Informaticus is specialist in het maken van één of meer typen software, waarbij de softwaresystemen groot en complex kunnen zijn. Studenten kunnen met deze opleiding bijvoorbeeld aan de slag als programmeur, of applicatieontwikkelaar. Het beroepsprofiel van een informaticus is ontleend aan de domeinbeschrijving ICT van de hbo-i stichting, een landelijk kader voor de eindkwalificaties op bachelor-niveau voor afgestudeerden van Nederlandse hbo-opleidingen in het ict-domein.

De opleiding Informatica beoogt professionals aan het beroepenveld af te leveren die in staat zijn om ICT-systemen te analyseren, ontwerpen en realiseren die voorzien in de behoeften van opdrachtgevers en gebruikers. De opleiding Informatica richt zich hierbij vooral op informatiesystemen. Afgestudeerden kunnen werken in een multidisciplinair team, waarin zij hun taken zelfstandig kunnen uitvoeren. Ze kunnen klant- en probleemgericht opereren en methodisch handelen. Zij staan open voor technologische ontwikkelingen en zijn in staat om te reflecteren op hun beroepsmatig handelen en dat zo nodig bij te sturen.

De kern van de activiteiten van informaticaprofessionals kan aan de hand van de volgende beroep specifieke competenties worden samengevat (eveneens ontleend aan de hbo-i domeinbeschrijving):

- Manage and Control** Uitvoeren configuratie-, change- en releasemanagement in afstemming met infrastructuurmanagement. Inrichten van een ontwikkelstraat met geautomatiseerde build en test infrastructuur.
- Realiseren** Bouwen en beschikbaar stellen van een schaalbaar softwaresysteem dat aansluit bij bestaande systemen, eventueel in de cloud, volgens de ontworpen architectuur met gebruik van bestaande frameworks. Toepassen van testautomatisering bij het uitvoeren van testen.
- Ontwerpen** Opstellen van een softwarearchitectuur voor een softwaresysteem, opgebouwd uit bestaande en nieuwe systemen, rekening houdend met meerdere belanghebbenden en kwaliteitskenmerken, waaronder security en schaalbaarheid. Opstellen van teststrategie voor systeemtesten.
- Adviseren** Adviseren met betrekking tot de keuze voor softwarearchitectuur of bestaande software frameworks, waarbij kostenaspecten en kwaliteitskenmerken zoals beschikbaarheid, performance, security en schaalbaarheid een rol spelen. Adviseren over de aanpak bij het verwerken en raadplegen van grote hoeveelheden data met aandacht voor privacy. Adviseren over de inrichting van een softwareontwikkelproces, waaronder het testproces.
- Analyseren** Uitvoeren van een requirementsanalyse voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden in een context van bestaande systemen. Definiëren van acceptatiecriteria aan de hand van kwaliteitseigenschappen en een uitgevoerde risicoanalyse met onder ander aandacht voor security aspecten.

In het vierde studiejaar wordt de studie afgesloten met een afstudeeropdracht. De student doet dan zelfstandig een afstudeeronderzoek voor een bedrijf. Met de afstudeeropdracht toont de student aan op professioneel niveau van een startend beroepsbeoefenaar te kunnen werken en in staat is om kennis, inzicht en vaardigheden die tijdens de studie zijn verkregen, toe te passen op het niveau van de zogenaamde eindkwalificaties (zie hierboven). De student kan dan laten zien dat hij/zij in staat is om, vanuit een onderzoeksvraag, tot een innovatieve oplossing voor een product, systeem of dienst te komen op tenminste het eindniveau van de opleiding.

#### **Voorwaarden afstudeerbedrijf opleiding Informatica:**

Om studenten de gelegenheid te geven om hun afstudeeropdracht in een juiste omgeving, bij een gekwalificeerd bedrijf te doen, zijn er een aantal voorwaarden opgesteld voor het afstudeerbedrijf:

- Het afstudeerbedrijf heeft minimaal vijf software developers in dienst met minimaal een hbo-niveau;
- De beoogde afstudeerbegeleider is liefst zelf ook een software engineer;
- Het afstudeerbedrijf stelt gedocumenteerde eisen aan de software-ontwikkeling (denk daarbij aan requirements capturing, ontwerpeisen, coding

conventions, code reviews, testen, liefst ook continuous integration en deployment);

- Het afstudeerbedrijf biedt de student de mogelijkheid alle ICT- competenties (analyseren, adviseren, ontwerpen, realiseren, en manage en control) en professional skills (communiceren en samenwerken) op eindniveau te kunnen behalen;
- Het bedrijf biedt de student de mogelijkheid om de vereiste beroepshouding van een startende beroepsbeoefenaar te vertonen en verder te ontwikkelen;
- De opdracht heeft een toegepaste onderzoekscomponent, waarbij keuzes onderbouwd kunnen worden vanuit theoretische kennis (valide bronnen, vakliteratuur), extern onderzoek en/of eigen deelonderzoek.

**Contact:**

Marian Slingerland, afstudeercoördinator opleiding Informatica

E-mailadres: [m.slingerland@hr.nl](mailto:m.slingerland@hr.nl)

## Stagecriteria Technische Informatica (TI)

*Instituut voor Communicatie, Media en Informatietechnologie  
(Voor afstudeercriteria scroll naar beneden)*

**Eisen aan het stagebedrijf TI en aanmelding:**

Niet ieder bedrijf is geschikt om bij stage te lopen. Met logisch nadenken kan uiteraard beredeneerd worden of een bedrijf genoeg te bieden heeft, maar de beslissing voor toelating als stagebedrijf ligt bij de coördinatoren stage.

De opleiding hanteert bij het toetsen of een bedrijf aan de eisen voldoet een aantal criteria. Deze criteria zijn:

- er zijn minimaal 2 vaste programmeurs aanwezig op de stagelocatie;
- er is een begeleider aangewezen die de taken uit Tabel 1 goed uit kan voeren (zie hieronder);
- de stagiair draait mee in het bedrijf en is onderdeel van het team;
- de stagebegeleider is geen familielid van de student;
- de stagebegeleider heeft tenminste hbo-werk/denkniveau;
- het stagebedrijf is niet een eigen onderneming van de student;
- het stagebedrijf voorziet de student van de voor de stage minimaal benodigde software/hardware;
- het stagebedrijf heeft een redelijke omvang (denk in de richting van tenminste 5 vaste medewerkers);
- de stagewerkzaamheden moeten gedeeld kunnen worden met tenminste de stagedocenten. Dit betekent dat bij een NDA de stagedocenten moeten worden ingesloten (geen volledige NDA mogelijk).

### **Eisen aan de werkzaamheden:**

De opleiding stelt de volgende eisen aan de werkzaamheden tijdens de stage:

- bij de stage staat de ontwikkeling van de student centraal;
- de werkzaamheden zijn op HBO denk- en werkniveau;
- de taken sluiten aan bij het domein Technische Informatica;
- de werkzaamheden bieden de gelegenheid om de projectdoelen in de praktijk te brengen;
- de student krijgt gelegenheid om kennis en vaardigheden toe te passen en zich vooral verder te ontwikkelen;
- de student krijgt de kans om samen te werken met HBO- en WO-professionals;
- de student heeft de mogelijkheid om in een team te werken.

### **Taken bedrijfsbegeleider:**

- Maakt een account aan op PraktijkLink, via <http://praktijmlink.hr.nl> en registreert zichzelf als begeleider;
- Bepaalt de begeleidingsvorm in overleg met de student;
- Is in staat (wekelijks) gerichte feedback te geven;
- Begeleidt de student binnen het bedrijf op technisch inhoudelijk vlak (of weet dit te organiseren binnen het bedrijf);
- Begeleidt de student binnen het bedrijf bij het ontwikkelen van de leerdoelen en bij het werken aan de individuele doelen van de student;
- Is verantwoordelijk voor de procesmatige begeleiding van de student binnen het bedrijf;
- Stemt verwachtingen af met student en stagedocent;
- Ontvangt de stagedocent op verzoek van de student tenminste één keer online bij een stagebezoek;
- Vult halverwege de stage en aan het eind van de stage het feedbackformulier in en gaat hierover in gesprek met de student; Dit formulier is adviserend voor de beoordeling;
- Is, indien mogelijk, aanwezig bij de kick-off van de stage op school;
- Is, indien mogelijk, aanwezig bij de 50% en de 95% presentaties op school.

Als het bedrijf (of afdeling/locatie) geregistreerd is in het bedrijvenbestand van TI op PraktijkLink dan voldoet het bedrijf al aan de genoemde eisen. Indien dit nog niet het geval is, dient de bedrijfsbegeleider of de student een account aan te maken en een contactpersoon te registreren op PraktijkLink. De handleiding voor registratie op PraktijkLink kun je delen met je bedrijfsbegeleider. Bij twijfel of een bedrijf voldoet aan de eisen, kan contact opgenomen worden met de stagecoördinator.

**Solliciteren:**

De student solliciteert zelf naar een stageplaats.

**Contact:**

Voor vragen over stage kunt u contact opnemen met:

**Ornella Schavemaker-Piva** (stagecoördinator opleiding Technische Informatica), e-mailadres: [o.schavemaker-piva@hr.nl](mailto:o.schavemaker-piva@hr.nl)

## Afstudeercriteria Technische Informatica (TI)

**Voorwaarden afstudeerbedrijf TI:**

De cursus afstuderen wordt uitgevoerd bij een afstudeerbedrijf. Dit bedrijf moet aan een aantal eisen voldoen om deel te mogen nemen aan de uitvoering van een afstudeeropdracht.

De richtlijnen hiervoor zijn:

- het afstudeerbedrijf heeft tenminste 10 werknemers in dienst;
- bij het afstudeerbedrijf zijn minimaal 3 werknemers in dienst met een HBO en/of academisch niveau in het werkgebied van de afstudeeropdracht;
- de beoogde afstudeerbegeleider heeft ervaring in het begeleiden van HBO-studenten;
- de student kan bij het afstudeerbedrijf de activiteiten Manage and Control, Analyseren, Realiseren, Adviseren en Ontwerpen uitvoeren op het eindniveau zoals beschreven in onderstaande tabel;
- het afstudeerbedrijf biedt een beroepsinhoudelijk voldoende complexe omgeving waarin de student toegepast onderzoek kan doen. De afstudeeropdracht moet, naast een relevant domein binnen de kaders van de opleiding Technische Informatica, een onderzoekscomponent bevatten met een toegepast karakter.

**Activiteit:**

Analyseren

**Beschrijving:**

De afgestudeerde kan een probleem analyseren en ontleden in deelproblemen, hiervoor een requirementsanalyse uitvoeren van hardware en software, waarbij ten minste rekening gehouden wordt met bestaande infrastructuur, security-aspecten, gebruikersaspecten, kwaliteitseisen en risico's, en op basis daarvan mogelijke oplossingsrichtingen en acceptatiecriteria bepalen.

Ontwerpen

De afgestudeerde kan op basis van de opgestelde requirements voor de gekozen oplossing, relevante ontwerpen opstellen met betrekking tot structuur, architectuur en dynamische aspecten van: hardware, software, netwerkinfrastructuur en/of interacties.

Realiseren	De afgestudeerde kan op basis van ontwerpen een systeem realiseren bestaande uit hardware, software en/of netwerkinfrastructuur, met een user interface voor de hardware of software die een technische gebruiker in staat stelt het systeem te gebruiken. De afgestudeerde kan het voldoen van het systeem aan de opgestelde requirements aantonen door middel van relevante en waar mogelijk geautomatiseerde testen.
Adviseren	De afgestudeerde kan een onderbouwd en kritisch advies uitbrengen over keuzes met betrekking tot hardware en software, ten minste rekening houdend met de verrichte analyses, kostenaspecten en kwaliteitskenmerken, en aanbevelingen doen over vervolgstappen.
Manage & Control	De afgestudeerde kan gebruik maken van een versiebeheerssysteem ter ondersteuning van de ontwikkeling van software en hardware in teamverband. De afgestudeerde zorgt voor geschikte documentatie die bijdraagt aan de overdraagbaarheid van het gerealiseerde product.

### **Eisen aan de afstudeeropdracht TI:**

Naast eisen aan het afstudeerbedrijf worden er ook eisen aan de afstudeeropdracht gesteld. Hieronder staan de eisen kort beschreven. De afstudeeropdracht dient aan de volgende criteria te voldoen:

- moet zich bevinden in een relevant domein binnen de kaders van de opleiding Technische Informatica **(\*1)**;
- moet een onderzoekscomponent bevatten met een toegepast karakter;
- moet de mogelijkheid bieden om alle 5 de activiteiten op eindniveau te behalen;
- vloeit voort uit een reële en actuele behoefte van de organisatie;
- moet resulteren in de realisatie van een werkend (deel)systeem;
- bevat zowel een software- als een hardwarecomponent;
- indien de hardware component niet aanwezig is moet de opdracht gebruik maken van technieken binnen het gebied van Technische Informatica **(\*2)** en dient deze toegepast te worden in een TI relevante domein.

**(\*1)** *Relevante domeinen binnen de kaders van de opleiding Technische Informatica zijn onder andere: zorg, haven, logistiek, slimme stad, natuurbeheer, security, defensie en veiligheid en industriële automatisering.*

**(\*2)** *Gevraagde technieken in het werkveld van een technisch informaticus zijn onder meer Embedded programmeren, robotica, netwerken en PLC-programmeren, security en kunstmatige intelligentie.*

### **Contact:**

Voor vragen over afstuderen kunt u contact opnemen met:

**Ornella Schavemaker-Piva** (afstudeercoördinator opleiding Technische Informatica), e-mailadres: [o.schavemaker-piva@hr.nl](mailto:o.schavemaker-piva@hr.nl) of **Remco de Vries** (afstudeercoördinator opleiding Technische Informatica), e-mailadres: [r.e.de.vries@hr.nl](mailto:r.e.de.vries@hr.nl)