



# De NOVI Bootcamps 2019

# Inleiding

Naast de reguliere hbo-trajecten verzorgt NOVI ook functiegerichte bootcamps. Deze bootcamps zijn korte (4 maanden) en intensieve (full-time) leertrajecten die opleiden tot een functieprofiel en/of rol binnen een organisatie.

NOVI selecteert uit de geïnteresseerden de deelnemers, mede op basis van een test die wordt afgenomen. Per bootcamp starten we met plm. 16 deelnemers die in 4 maanden tijd een functiegerichte opleiding krijgen. Op deze wijze bereiden we de deelnemers voor op een startfunctie in de betreffende richting. Uiteraard lukt het niet om alle facetten van de functie met diepgang aan te reiken, maar de deelnemer kan bij een werkgever een vliegende start krijgen.

Bij sommige bootcamps is het NOVI gelukt om werkgevers zover te krijgen om vooraf al een baangarantie te geven. Dit betekent dat als je door de eerste selectie heen komt en je de bootcamp afrondt met een goed cijfer (over het algemeen een 7 of hoger), je gegarandeerd een baan hebt. In zo'n geval betaalt de werkgever een groot deel van de opleiding.

Je rondt de bootcamp af met een hbo-certificaat, waarop is aangegeven welke vakken je hebt behaald met de resultaten. Tevens krijg je hbo-studiepunten die je kan gebruiken voor een hbo-vervolgopleiding.

Na de bootcamp van 4 maanden is het mogelijk om de opleiding te verlengen om ook geschoold te worden op het gebied van professionele vaardigheden. Ook hiermee kan je hbo-studiepunten verdienen. Je rondt deze fase af met een propedeusediploma.

Je kan desgewenst, en veelal betaald door de werkgever, je studie bij NOVI Hogeschool vervolgen, om op deze wijze na plm. 3 jaar het bachelordiploma te behalen. Je doet dit naast je werk, 1 dag per week, met veelal 's middags en 's avonds les. Overigens kan dit vervolgtraject ook (al of niet deels) op basis van zelfstudie met online hulp via het digitale platform EdHub van NOVI Hogeschool worden gedaan.

Je krijgt al tijdens de bootcamp een studietoegewezen die je kan helpen bij het maken van keuzes in het vervolgtraject.

Startend met de bootcamp en vervolgens de rest van de hbo-bacheloropleiding maakt het volgende mogelijk in 3 tot 3,5 jaar:

1. Enkele jaren werkervaring in een boeiende en innovatieve werkomgeving
2. Al enkele jaren een salaris
3. Geen studieschuld
4. Een officieel erkend hbo-diploma

De bootcamp is een intensief traject dat 4 maanden studie omvat en gepland is van maandag t/m donderdag van 9 uur 's morgens tot 5 uur 's middags. In de ochtend krijg je veelal les van een zeer ervaren docent. De middag is er voor zelfstudie en om opdrachten te maken die de volgende les worden besproken.

Er wordt van je verwacht dat je veel energie in de opleiding stopt. Vaak zal je 's avonds, op de vrijdag of in het weekend nog met je opleiding bezig zijn. Ook omdat de opleiding erg uitdagend en boeiend is. Immers, je leert in een kort tijdsbestek een vak!

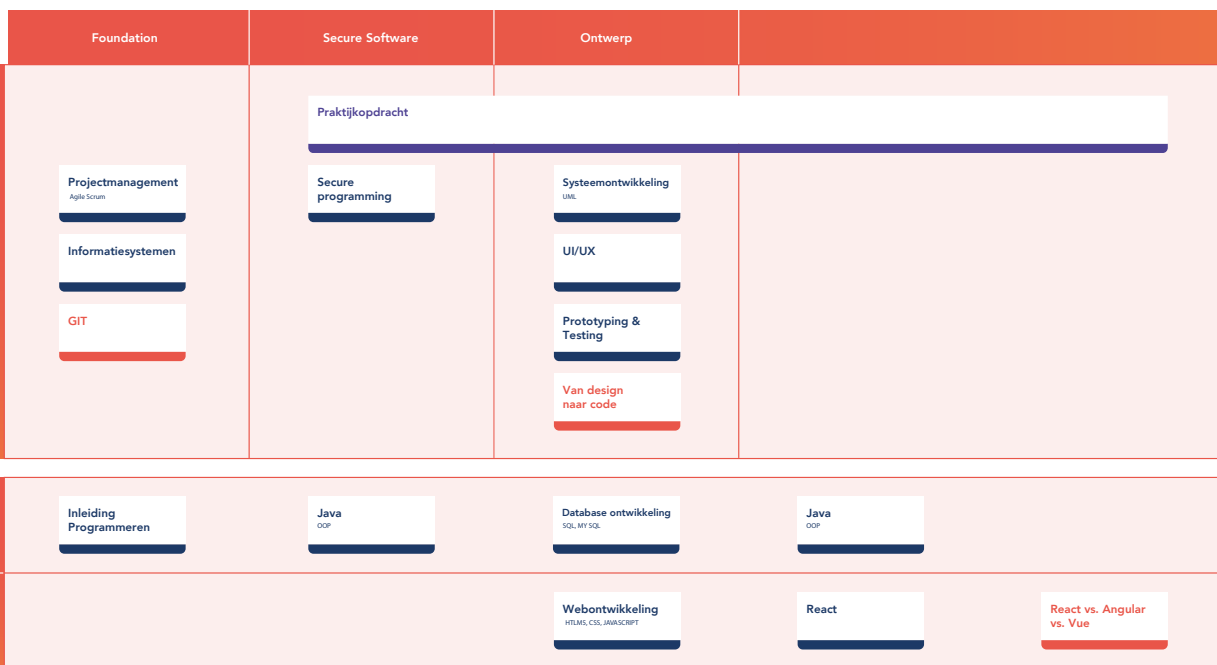
In de volgende hoofdstukken beschrijven we wat je mag verwachten van de bootcamp. We hanteren het begrip 'leerlijn', waarmee we 'vak' of 'module' bedoelen. Je bent bij ons 'student', omdat de bootcamp formeel onderdeel is van de hbo-bacheloropleiding ICT. Hierdoor behaal je hbo-studiepunten die ervoor zorgen dat je, indien gewenst, na de bootcamp in een verkort traject je hbo-bachelordiploma kunt behalen.

In deze hoofdstukken wordt ingegaan op de verschillende bootcamps die NOVI heeft ontwikkeld. Mocht je meer informatie willen over het vervolgtraject, vraag dan ook de studiegidsen van de verschillende studierichtingen aan. Of neem contact op met onze studieadviseurs via [info@novi.nl](mailto:info@novi.nl) of **tel.nr. 030-7115615**.

# Full Stack Development

Een full stack developer is allround en weet wat er komt kijken bij de totstandkoming van een softwareoplossing. Omdat toepassingen niet met één programmeertaal werken en een samenspel zijn van een groot aantal tools en technieken, heeft een full stack developer expertise nodig in een veelheid aan technieken en tools, van databasetechnologie en geavanceerde scripts in de backend tot user experiencevraagstukken. Zo heeft een goede full stack developer bijvoorbeeld kennis van design (user experience en user interaction), frontend (HTML, CSS, Javascript en React) en backend (SQL, NoSQL, Databases, Java en Python).

Als full stack developer ben jij verantwoordelijk voor de oplevering van een werkend, professioneel eindresultaat. Je fungeert als brug tussen de diverse disciplines, bewaakt agile-principes en zorgt dat backend en frontend soepel naar dezelfde doelen toewerken. Een full stack developer kan aan de slag gaan bij uiteenlopende organisaties en bedrijven waar IT een belangrijke rol speelt.



4 Maanden

## Foundation



### Inleiding programmeren

In de cursus Inleiding programmeren specialiseer je je in korte tijd in een veelgebruikte én veelgevraagde programmeertaal: Java. De cursus doorloopt stap voor stap de basisbeginselen van Java. Na het volgen van deze cursus beschik je over de basiskennis die nodig is om met Java te werken: gegevenstypen, operators, lussen, verzamelingen, controlestructuren en het maken van een eerste programma. Aan de hand van praktijkgerichte programmeeropdrachten en oefeningen ontdek je de mogelijkheden van Java.



### Projectmanagement

In de cursus Projectmanagement leer je de principes van diverse projectmanagement-methoden kennen. Agile is een manier van werken die vooral waarde toevoegt in onvoorspelbare situaties rondom productontwikkeling. Agile-projecten gaan niet uit van een vooraf vastomlijnd projectresultaat en zijn daarom goed geschikt voor creatieve projecten, waaronder softwareprojecten, productontwikkeling en innovatietrajecten. In deze cursus gebruiken we het scrum framework. Aan het eind van deze cursus kan je de principes en belangrijkste begrippen van de methoden beschrijven en herkennen en methoden onderling vergelijken, de verschillen beschrijven en voor- en nadelen aangeven.



### Informatiesystemen

Het behoeft geen nadere toelichting dat informatiesystemen onlosmakelijk met het IT-werkveld verbonden zijn en basiskennis hiervan onontbeerlijk is voor elke functie op dit gebied. In deze cursus komen het informatiesysteem en een aantal belangrijke, daarmee samenhangende, aspecten aan de orde. Je leert informatiesystemen en elementen van het informatiesysteem onderscheiden, bijvoorbeeld aan de hand van soorten informatiesystemen, software, platforms, nieuwe technologieën, danwel met behulp van hiermee vergelijkbare modellen. Tijdens deze leerlijn wordt ingegaan op randvoorwaarden die aan een informatiesysteem worden gesteld en de wijze waarop aan deze randvoorwaarden voldaan kan worden, bijvoorbeeld met behulp van standaarden voor informatiebeveiliging. Ook leer je de principes van analyse, structureren en modelleren, bijvoorbeeld aan de hand van verschillende datamodelleringstechnieken, zoals objectgeoriënteerd programmeren, of met behulp van verschillende soorten ontwerp, zoals gegevensontwerp, en kan je verschillen tussen ontwikkelmethoden aangeven aan de hand van moderne en klassieke methoden.



### Git

Git is een gedistribueerd versiebeheersysteem voor het bijhouden van wijzigingen in de broncode tijdens de ontwikkeling van de software. Het is ontworpen voor het coördineren van het werk tussen programmeurs, maar het kan ook worden gebruikt om wijzigingen in een reeks bestanden bij te houden. Git bevordert snelheid, data-integriteit en ondersteuning voor gedistribueerde, niet-lineaire werkprocessen. Git ondersteunt de software developer met een repository die de historie en versiebeheer bijhoudt. In een workshop van een dagdeel wordt Git geïntroduceerd en leer je hoe Git te gebruiken bij softwareontwikkeling. In het vervolg van de bootcamp wordt steeds gewerkt in een Git-omgeving en met een Git-repository.

## Secure software



### Security programming

Bij het ontwikkelen van software applicaties wordt tijdens het ontwikkelproces vaak weinig rekening gehouden met security, waardoor er na verloop van tijd veiligheidsrisico's opduiken. In de cursus Secure Programming leer je de basisprincipes van het veilig programmeren. In deze cursus leer je de mogelijke kwetsbaarheden in applicaties herkennen, vinden en te voorkomen. Hierna heb je begrip van veiligheidslekken en noodzakelijke tegenmaatregelen en weet je hoe je specifieke veiligheids-softwaretools kan gebruiken bij het programmeren.



### Sketch: van design naar code

We sluiten dit blok af met een workshop over Sketch. Sketch is een wireframe tool waarmee je ideeën en ontwerpen van software kunt testen. In deze workshop leer je alle ins en outs over het programma. Ze beschrijven hun product zelf als volgt: Met krachtige functies, een intuïtieve interface en een uitgebreid plug-inecosysteem, stelt Sketch je in staat je beste werk te creëren - van je vroegste ideeën tot en met uiteindelijke ontwerpen.

## Ontwerp



### Systeemontwikkeling

In deze cursus maak je kennis met de belangrijkste begrippen en technieken van tooling en analysetechnieken omtrent het analyseren en ontwikkelen van systemen. Ingegaan wordt op het functioneel en technisch ontwerpen van informatiesystemen. Hierbij wordt UML als ‘taal’ gehanteerd. De Unified Modeling Language, afgekort UML, is een modelmatige taal om objectgeoriënteerde analyses en ontwerpen voor een informatiesysteem te kunnen maken. Je leert wat de relatie is tussen functioneel ontwerp met UML en systeemontwikkeling. Tevens leer je wat de rol van UML is binnen een Agile systeemontwerptraject. Aan het eind van deze cursus kan je op basis van een analyse een klassediagram ontwerpen, alsmede een sequentiediagram, een componentendiagram en een toestandsdiagram.



### UX / UI

Bij software development komt ook een stuk gebruikersonderzoek kijken in de vorm van user experience-onderzoek (UX). Dit is namelijk handig bij het ontwerpen van een user interface (UI), zodat deze goed te begrijpen en gebruiken is door de eindgebruiker. UX is het vakgebied dat echt inzoomt op de ervaring van de gebruiker en wat hun échte doel is met jouw product of service. Vervolgens zul je de inzichten uit UX dus omzetten in design voor je UI.



### Prototyping

Om je UI vervolgens te kunnen gaan testen, zet je deze om in een prototype. Prototyping heeft verschillende voordelen: de softwareontwerper en de opdrachtgever kunnen in het begin van het project waardevolle feedback krijgen van de gebruikers. Het geeft de software engineer ook enig inzicht in de juistheid van initiële projectinschattingen en of de voorgestelde deadlines en mijlpalen met succes kunnen worden gehaald. Om te prototypen gebruik je vaak wireframe tools zoals Sketch, meer hierover in de workshop ‘Sketch: van design naar code’.



### Testing

Prototypes, maar ook bestaande producten, kun je testen. Testing is een techniek die wordt gebruikt in gebruikersgericht interactiedesign om een product te evalueren door het te testen met gebruikers. Testing is heel waardevol omdat het directe informatie geeft over hoe echte gebruikers het systeem gebruiken en ervaren. Testing richt zich dus op het meten van het vermogen van een applicatie om het beoogde doel te bereiken. In deze module bekijken we de verschillende methodes hiervoor.

## Backend



### Databaseontwikkeling

De full-stack developer richt zich niet op één, maar alle lagen van softwareontwikkeling. Ook het bouwen van databases behoort tot het takenpakket. In deze cursus ga je aan de hand van de normalisatieprincipes een relationele database ontwerpen en ontwikkelen voor kleine, middelgrote en zelfs grote ondernemingen. Daarnaast ga je de principes van SQL toepassen, waarmee je databases kunt creëren, uitvragen en beheer technisch kunt reguleren. Naar aanleiding van een UML-klassendiagram leer je te komen tot een datamodel voor het persisten van de data in een relationele database. Je leert onderscheid te maken tussen type databasesystemen (SQL en NoSQL) en toepassingsgebieden. Tevens leer je entiteiten, attributen en relaties te herkennen die voorzien zijn van de juiste cardinaliteit, bij een relationeel databasesysteem waarin primaire identifiers zijn opgenomen. Aan het eind van deze cursus kan je een klassendiagram, conform de geldende regels, omzetten naar een Relationeel Representatie Model (RRM).



### Python

In deze cursus maak je kennis met de belangrijkste begrippen en methoden op gebied van Object georiënteerd programmeren in de moderne programmeertaal Python. Je leert de belangrijke basisprincipes van Python toe te passen in een Python-applicatie. Ook leer je Objectoriëntatie te kunnen toepassen in een Python-applicatie, waarbij je werkt met klassen en objecten. Je leert overerving (inclusief overriding en encapsulation) en multiple inheritance toe te passen en leert commentaar te geven op de code met docstrings. Tevens leer je Pickles toe te passen. Je gaat als opdracht een multi-threaded netwerkapplicatie ontwikkelen in Python.



### Java

In deze cursus maak je kennis met de belangrijkste begrippen en methoden op gebied van Object Georiënteerd programmeren. Je leert aan de hand van passende analysetechnieken in een geïntegreerde ontwikkelomgeving (IDE) meerdere klassen aan te maken welke een associatieve relatie met elkaar hebben. De concepten klasse en object worden uitgediept en de relaties tussen klassen worden verduidelijkt. Na het volgen van deze cursus ben je in staat om het principe van encapsulation en static uit te leggen en dit toe te passen in een Java-applicatie. Je leert abstracte lagen toe te voegen aan een applicatie, waardoor het gebruik van code-onderdelen door derden gereguleerd worden. In de loop van de cursus ga je een applicatie bouwen met een grafische user interface, volgens het Model View Controller-patroon, waardoor de applicatie een duidelijke scheiding heeft in data, ontwerp en functionaliteit.



## Frontend



### HTML 5

In deze cursus leer je de basisprincipes van programmeren met HTML5. Je gaat eerst kijken naar het verleden en de toekomst van HTML om een beeld te krijgen van de ontwikkeling. Daarna komen alle nieuwe eigenschappen van de taal aan bod. Je leert alles over de technische elementen rondom een webpagina en begrippen zoals HTML-elementen, tags en attributen. Je verdiept je in de categorieën van opmaaktags, en je kan toelichten welke elementen hiervan onderdeel uitmaken: structuur-elementen, tekst-elementen, afbeeldingen-elementen, media-elementen, formulier-elementen, gestructureerde content-elementen, tabel- & lijst-elementen. Naast de theoretische achtergrond ga je tijdens de cursus aan de slag met diverse opdrachten en praktijkcases. Na het volgen van deze cursus kan je bovenstaande categorieën correct toepassen op een webpagina en ben je in staat om de code van de webpagina te valideren.



### Javascript & jQuery

Maak kennis met de belangrijkste JavaScript & jQuery-technieken en leer deze toe te passen in een webpagina. Je gaat eerst kijken naar de geschiedenis van de scripttaal JavaScript en de jQuery-bibliotheek. Na het volgen van deze cursus ben je in staat om diverse facetten rondom JavaScript te benoemen, zoals variabelen, het declareren en toepassen van functies, de diverse events, JSON en cookies. Daarnaast ben je in staat om het Document Object Model te beschrijven en te gebruiken in code. Je leert de eerder genoemde facetten rondom JavaScript en de jQuery bibliotheek correct toe te passen op een webpagina. Tevens leer je diverse HTML5 API's, zoals GeoLocation of de File API, in combinatie met JavaScript-technieken toe te passen.



### CSS 3

CSS biedt je een uiterst krachtig instrument voor webdesign en opmaak. In deze cursus leer je alles over de belangrijkste CSS3-technieken om ze vervolgens toe te passen in een webpagina. Na het volgen van deze cursus kan je de technische elementen rondom cascading stylesheets (CSS) beschrijven. Je kan de verschillende onderwerpen welke te maken hebben met CSS benoemen en toelichten hoe deze in de praktijk werken: interne & externe stylesheets, selectors & declarations, lettertypen, kleuren & kleurcodes, inhoudstroom, positionering, content overflow, flexbox en grid layouts. Je bent in staat om deze onderwerpen rondom CSS correct toe te passen op een webpagina.



### React

React is een JavaScript framework dat voor veel software developers bekend terrein moet zijn. Dit framework is ooit gestart om de grootste verschillen tussen de verschillende browsers voor de meeste programmeurs onder de motorkap te verbergen en is langzamerhand uitgegroeid tot een van de meest gebruikte frameworks voor het ondersteunen van schermgebruikersinteractie in HTML. Dit kan zijn voor browsers op telefoons, desktop computers en tablets. Het framework levert een standaard interface voor het afhandelen van grafische gebeurtenissen op het scherm. Dit kan zijn het verversen van data die reeds op het scherm zijn getoond of het reageren op input. Ook is het mogelijk om gegevens uit verschillende bronnen te combineren en samen te voegen in functies die HTML als uitvoer hebben. Dat is dan ook een van de meest krachtige concepten binnen React: dat HTML en code samen één zijn. In deze cursus krijg je inzicht in de functionaliteiten van React, en begrijp je hoe JSX gebruikt wordt binnen het framework.



## React vs Angular vs Vue

In deze bootcamp kiezen we ervoor om React verder uit te diepen en ervaring mee op te doen. React wordt in veel organisaties gebruikt. Angular en Vue zijn vergelijkbare producten, maar werken net even anders. In deze workshop van een dagdeel gaan we kort in op de 3 frameworks, waar de overlap en de verschillen zitten en welk framework in welke situatie het beste gebruikt kan worden. Je krijgt tevens een dagdeel de tijd om verder onderzoek te doen naar de do'and dont's van de verschillende platforms.



## Java webontwikkeling & MVC

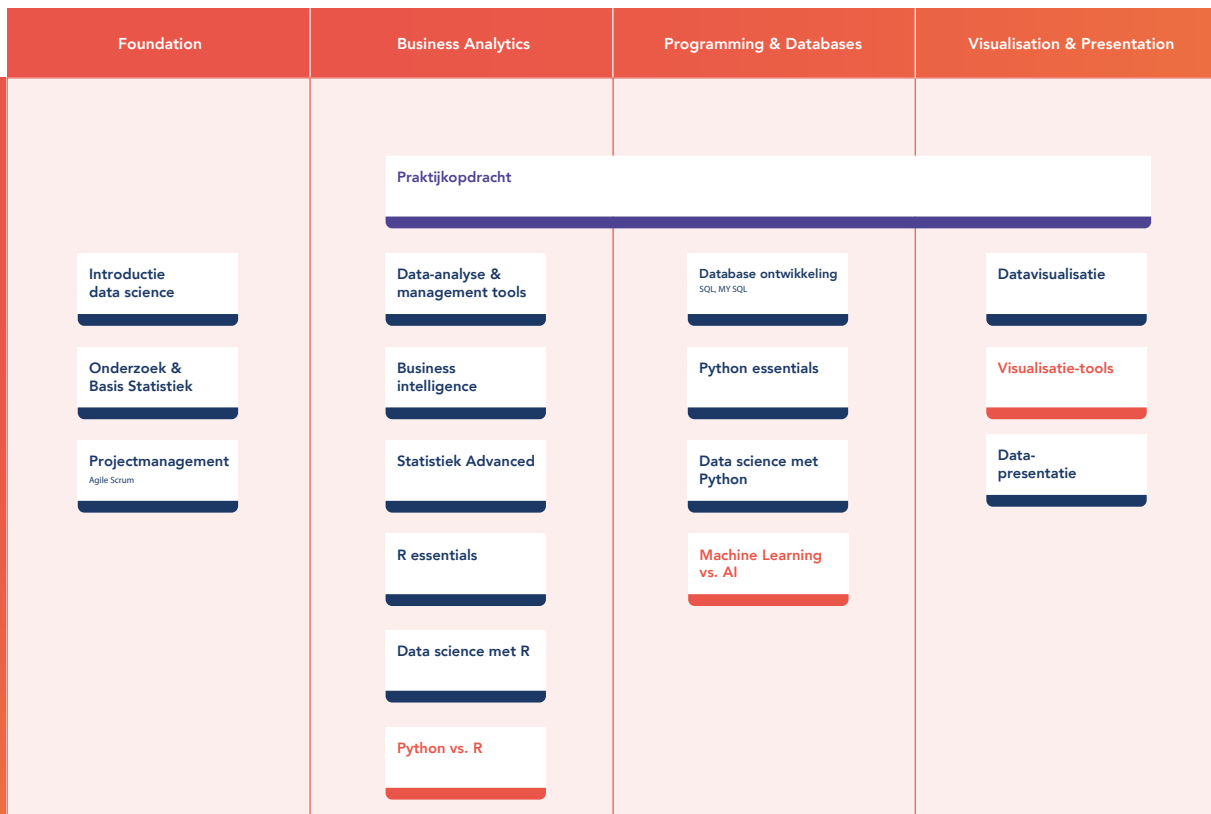
In deze cursus leer je de belangrijkste Java webontwikkelingstechnieken toe te passen in een webapplicatie, in combinatie met het Model-View-Controller-principe. Na het volgen van deze cursus kan je de geschiedenis van de technieken rondom Java webontwikkeling beschrijven, waaronder Java Server Pages en Java Servlets. Je bent in staat om diverse facetten rondom het Model-View-Controller-principe te beschrijven en samen met Java Server Pages en Java Servlets toe te passen in een website.



# Data Engineer

We leven in een tijdperk met een ongekende groei in datavolumes. De maatschappij digitaliseert steeds verder en elke dag creëren en gebruiken we meer en meer data. Social media en het gebruik van smartphones resulteren in een enorme groei aan data, waardoor een ongelooflijke hoeveelheid aan informatie ontstaat. Ook de toename van het aantal slimme meters, fitnessgadgets en het Internet of things (IoT) zorgen voor meer databronnen. Ongeveer 90% van alle data die vandaag bestaat, is aangemaakt in de afgelopen twee jaar. Data op een slimme manier gebruiken is noodzakelijk, en daarvoor is een nieuwe beroepsgroep nodig: de data Engineer.

In de bootcamp Data Engineer doorloop je alle fascetten op het gebied van data science: van het verzamelen van data tot het opzetten van je eigen database. Vervolgens leer je door middel van programmeertalen als Python en R hoe je deze data in een database kunt zetten, opschonen en er analyses op kunt loslaten. Deze analyses moeten uiteindelijk gevisualiseerd en gepresenteerd worden om de organisatie te voorzien van de nodige kennis en inzichten.



## Foundation



### Projectmanagement

In de cursus Projectmanagement leer je de principes van diverse projectmanagement-methoden kennen. Agile is een manier van werken die vooral waarde toevoegt in onvoorspelbare situaties rondom productontwikkeling. Agile-projecten gaan niet uit van een vooraf vastomlijnd projectresultaat en zijn daarom goed geschikt voor creatieve projecten, waaronder softwareprojecten, productontwikkeling en innovatietrajecten. In deze cursus gebruiken we het scrum framework. Aan het eind van deze cursus kan je de principes en belangrijkste begrippen van de methoden beschrijven en herkennen en methoden onderling vergelijken, de verschillen beschrijven en voor- en nadelen aangeven.



### Infrastructuur

Dagelijks worden we overspoeld door gegevens en informatie die ons continu wordt aangeboden via internet, e-mail, WhatsApp, Instagram, televisie, etc. Deze informatie bevat waardevolle gegevens. Een groot deel van deze gegevens willen of moeten we vastleggen. In een database worden deze gegevens (data) in logische groepen opgeslagen.

Een meerwaarde van een database is dat de data in een database zo zijn opgeslagen dat deze data kwalitatief zijn, goed doorzoekbaar zijn, samenhang hebben en in relatie met andere items staan. Databases zijn een belangrijk onderdeel van de informatiemaatschappij. Het goed functioneren van de overheid, bedrijven en wetenschap is zonder databases onmogelijk.

In deze cursus worden de verschillende onderdelen en toepassingen van databases behandeld. Onderwerpen die aan bod komen, zijn onder andere: database-modellen, databasetoepassingen, onderdelen van databasesystemen, het databasemanagementsysteem, het ontwerpen van een database en databaseverwerking voor Business Intelligence-systemen.



### Introductie data science

Data science is de wetenschap die zich bezighoudt met processen en systemen om waardevolle kennis en inzichten te verzamelen uit de onmetelijke hoeveelheid data die we dagelijks genereren. Een data scientist is iemand die grote hoeveelheden data verwerkt uit verschillende (al dan niet gestructureerde) in- en externe bronnen (ofwel Big Data) met als doel deze om te zetten in bruikbare informatie voor het management van een organisatie. In de cursus 'Introductie data science' gaan we voor het eerst kennismaken met het gebruik en verdiepen we ons in de wet- en regelgeving die daarbij komt kijken.



### Wetgeving, privacy en ethiek

In de cursus Wetgeving, privacy en ethiek worden o.a de juridische kaders binnen data science behandeld. Hierbij wordt speciaal aandacht besteed aan de ontwikkelingen binnen de Algemene Verordening Gegevensbescherming-wet (AVG) en de rol van de Data Protection Officer daarin. Vervolgens kijken we naar welke functie privacy heeft binnen data science en hoe je dat kunt integreren binnen het ontwerpproces. Tot slot gaan we dieper in op wat data ethiek is en hoe een ethiekframework eruit ziet.

## Business Analytics



### Data-analyse

In deze cursus leren we het proces kennen van een data-analyse project. Data-analyse komt aan bod wanneer je kwantitatieve (telbare) data hebt verzameld. Er zijn vele verschillende technieken voor statistische data-analyse beschikbaar en voordat je met data-analyse aan de slag kunt, dien je de data goed te verwerken, zodat deze geschikt is voor de analyses die je wilt doen. Hiervoor zal er in deze cursus een overzichtelijke werkmethode worden behandeld met een cyclus die iteratief te gebruiken is.



### Data science-tools

In deze cursus krijg je een introductie tot de belangrijkste tools in de toolbox van de data scientist. De cursus geeft een overzicht van de meest gebruikte software, programmeertalen, vragen en hulpmiddelen waar data-analisten en data scientists mee werken.



### Business intelligence

In deze cursus worden de verschillende processen van Business Intelligence besproken. Er wordt ingegaan op wat de toegevoegde waarde van Business Intelligence is, wie er met Business Intelligence te maken hebben en welke toepassingen Business Intelligence kent binnen de organisatie. Data Science speelt een steeds grotere rol bij het verzamelen, analyseren en toepassen van data. In deze cursus worden de belangrijke verschillen tussen Data Science en Business Intelligence besproken en op welke manier Data Science en Business Intelligence elkaar aanvullen. Daarnaast wordt ingegaan op het efficiënt inrichten van Business Intelligence met behulp van de Business Intelligence-navigators. Tot slot wordt het Business Intelligence-proces besproken, waarbij de verschillende aspecten van de Business Intelligence-cyclus aan bod komen.



### Databaseontwikkeling

In deze cursus ga je aan de hand van de normalisatieprincipes een relationele database ontwerpen en ontwikkelen voor kleine, middelgrote en zelfs grote ondernemingen. Daarnaast ga je de principes van SQL toepassen, waarmee je databases kunt creëren, uitvragen en beheertechisch kunt reguleren. Naar aanleiding van een UML-klassendiagram leer je te komen tot een datamodel voor het persisteren van de data in een relationele database. Je leert onderscheid te maken tussen type databasesystemen (SQL en NoSQL) en toepassingsgebieden. Tevens leer je entiteiten, attributen en relaties te herkennen, die voorzien zijn van de juiste cardinaliteit bij een relationeel databasesysteem waarin primaire identifiers zijn opgenomen. Aan het eind van deze cursus kan je een klassendiagram, conform de geldende regels, omzetten naar een Relationeel Representatie Model (RRM).



### Python met data science

Python is een krachtige en zeer compacte programmeertaal. Python onderscheidt zich van andere (scripting) talen, doordat het van de grond af aan al als object-georiënteerde taal is opgezet. Daarbij beschikt de taal over een grote standaardbibliotheek, waarop je verder kunt bouwen. Mede hierdoor leent Python zich erg goed om snel applicaties te bouwen.

In deze cursus worden de essentials op het gebied van Python behandeld. Hierbij word je als student gestimuleerd vooral veel zelf te doen. Onderwerpen die de revue passeren, zijn variabelen, de structuur van Python, controlestructuren, lussen (loops) , methodes en functies, classes en objecten en inheritance.

Vervolgens gaan we de kennis die is opgedaan over Python toepassen in de context van data science. We doorlopen alle stappen binnen het data scienceproces. Na het volgen van deze cursus ben je in staat data te verzamelen, in databases op te slaan, te analyseren en te visualiseren in Python. Daarnaast zal er ook nog speciaal aandacht worden besteed aan onderwerpen zoals Machine Learning en Deep Learning.



## R met data science

In deze cursus maakt je kennis met R en RStudio. R is de meest gebruikte taal voor statistische berekeningen en data analyses en wordt de laatste jaren steeds meer gebruikt bij bedrijven en door specialisten. Doordat R de mogelijkheid biedt tot het maken van analyses, visualisaties en het maken van voorspellingsmodellen en andere databewerkingen, geldt het als de facto (samen met Python) in de data science wereld.

Vervolgens gebruiken we de basiskennis R om deze toe te passen binnen data science. We doorlopen alle stappen binnen het data science-proces. Door middel van voorbeelden en oefeningen leren we data te minen, analyseren en vervolgens te visualiseren. Uiteindelijk wordt er ook nog aandacht besteed aan Machine Learning en Supervised en Unsupervised Learning.



## Python vs R

Python en R zijn de twee belangrijkste talen die je als Data Engineer moet weten. In deze workshop gaan we ontdekken wat de verschillen en overeenkomsten zijn van beide talen en wanneer je welke taal het beste kunt toepassen.





### Datavisualisatie

In deze cursus behandelen we alle verschillende vormen van datavisualisatie en de daarbij horende tooling. Datavisualisatie is gerelateerd aan de visualisatie in het algemeen. Dit betreft de totstandkoming van uitdrukingsvormen en de (visualisatie-)modellen (en classificatie) die daarbij een rol spelen bij ontwerper en ontvanger van de boodschap. Het doel van een datavisualisatie is om gegevens inzichtelijk te maken met behulp van afbeeldingen. De leeruitkomst wordt afgesloten met een casus. Uiteindelijk leer je datavisualisaties te maken met de programmeertalen Python en R.



### Data presentatie

Deze cursus behandelt het presenteren van data-analysebevindingen. Omdat de uitkomsten van een data-analyseproject gedeeld moeten worden op een begrijpbare en gerichte manier naar de belangrijkste belanghebbenden, geeft deze cursus duidelijk leidraden hiervoor. Zo leert de student hoe een rapport wordt geschreven, en wat een goede opzet is voor een presentatie.



### Visualisatietools

In deze workshop gaan we aan de slag met enkele visualisatietools die het mogelijk maken om van complexe data simpele datavisualisaties te maken.



# Ethical Hacker

IT is in een rap tempo in alle mogelijke bedrijfstakken opgenomen als een essentieel onderdeel van de business. Daarom is het ontzettend interessant geworden voor criminelen om als kwaadwillende hacker hier misbruik van te maken. In deze bootcamp leer je hoe jij ervoor kan zorgen dat bedrijven juist beschermd zijn tégen dit kwaad.

We leiden je binnen vier maanden op tot een expert op het gebied van information security. Door te begrijpen hoe aanvallen plaatsvinden, wat beveiligingsarchitectuur is, hoe applicaties beveiligd worden en wat voor frameworks hiervoor door bedrijven gebruikt worden, weet jij straks hoe beveiliging in te richten is. Vervolgens is het aan jou om deze beveiliging vakkundig te beproeven, en wanneer mogelijk onderuit te halen. Dit is de ethisch verantwoorde kant van hacken. Dit is het vak van de ethical hacker.



4 Maanden

## Foundation



### Projectmanagement

In de cursus Projectmanagement leer je de principes van diverse projectmanagement-methoden kennen. Agile is een manier van werken die vooral waarde toevoegt in onvoorspelbare situaties rondom productontwikkeling. Agile-projecten gaan niet uit van een vooraf vastomlijnd projectresultaat en zijn daarom goed geschikt voor creatieve projecten, waaronder softwareprojecten, productontwikkeling en innovatietrajecten. In deze cursus gebruiken we het scrum framework. Aan het eind van deze cursus kan je de principes en belangrijkste begrippen van de methoden beschrijven en herkennen en methoden onderling vergelijken, de verschillen beschrijven en voor- en nadelen aangeven.



### IT-infrastructuur

In deze cursus leer je de basiskennis die komt kijken bij de it-infrastructuur en krijg je een beeld van de ontwikkeling van de computer in vogelvlucht. Verder leer je onder andere wat de belangrijkste onderdelen van een computer zijn, welke randapparatuur er zoal is en waarvoor die gebruikt wordt, en wat in een gegeven situatie een geschikte computer en geschikte randapparatuur is.



### Introductie information security

In de eerste cursus zullen we een basis leggen voor de rest van de bootcamp. De beginselen van information security worden hier behandeld. Onderwerpen die aan de orde komen, zijn onder andere risicoanalyse, het informatiebeveiligingsplan, de organisatorische invulling van beveiligingsfuncties en beveiligingstaken, relevante standaarden en business continuity management. Je krijgt inzicht in de manieren waarop aanvallen uitgevoerd worden. Je verkrijgt inzicht in de samenhang tussen objecten, bedreigingen en beveiligingsmaatregelen. Ten slotte wordt er een overzicht gegeven van de meest relevante Europese en Nederlandse wet- en regelgeving op het gebied van ICT.



### Netwerk, internet en datacommunicatie

In deze cursus leggen we de basis op het gebied van netwerk, internet en datacommunicatie. Je leert hoe computernetwerken zijn opgebouwd en hoe ze worden gebruikt voor datacommunicatie, bijvoorbeeld bij het werken via internet of in de cloud. Je krijgt een overzicht van de verschillende netwerkcomponenten en hun eigenschappen, en van de transmissiemedia die ze met elkaar verbinden.



## Beheer IT-infrastructuur

Wanneer je je realiseert hoe belangrijk IT-systemen voor bedrijven zijn, snap je direct het belang van beheer. Na de cursus Beheer IT-infrastructuur kun je het belang aangeven van beheer. Binnen het beheer kent men drie hoofdvormen: correctief, preventief en adaptief. In deze cursus leer je hoe bedrijven dit beheer inrichten. Vaak wordt beveiliging nogal achterwege gelaten in het grotere plaatje van beheer. Interessant dus voor jou om hier inzicht in te hebben.



### Concepten van netwerken

Een netwerk en de opbouw hiervan is een stuk complexer dan een lokale computeromgeving. Binnen een lokale computeromgeving is het te overzien hoe en waar data wordt overgedragen, maar ook wie toegang heeft tot onderdelen in deze lokale computeromgeving. Ook is een lokale computeromgeving minder gevoelig voor externe aanvallen. Netwerken die verbonden zijn met andere (externe) netwerken worden meteen al een stuk complexer en het is daarom nog belangrijker te weten hoe een netwerk in de basis is opgebouwd. Met deze kennis wordt het eenvoudiger de eigen computer en netwerk omgeving te begrijpen, in te stellen, maar ook te beveiligen.



### Netwerkaanvallen en -beveiliging

In deze cursus leer je de concepten rond netwerkaanvallen en netwerkbeveiliging. Vandaag de dag zit er nog steeds niemand te wachten op ongeautoriseerd toegang van inbrekers in je netwerkinfrastructuur. Organisaties voeren risicoanalyses uit en treffen daaropvolgend beveiligingsmaatregelen om zich te wapenen tegen netwerkaanvallen. Het beschermen tegen netwerkaanvallen is een stuk complexer dan het plaatsen van een firewall of het installeren van een antivirusprogramma. Het type netwerkaanvallen zijn in de basis vaak gelijk, maar evolueren constant waardoor effectieve netwerkbeveiliging vaak complexer wordt.



### Data security

De cursus 'Data security' identificeert de verschillende rollen binnen de organisatie wat betreft het creëren en onderhouden van data. We behandelen methodes om data te classificeren, waardoor gebruikers met de juiste privileges toegang hebben tot die data. Daarnaast wordt er gekeken naar de verschillende vormen van encryptie om data veilig op te slaan.

## Application & Data security



### Databaseontwikkeling

De full stack developer richt zich niet op één, maar alle lagen van softwareontwikkeling. Ook het bouwen van databases behoort tot het takenpakket. In deze cursus ga je aan de hand van de normalisatieprincipes een relationele database ontwerpen en ontwikkelen voor kleine, middelgrote en zelfs grote ondernemingen. Daarnaast ga je de principes van SQL toepassen, waarmee je databases kunt creëren, uitvragen en beheer technisch kunt reguleren. Naar aanleiding van een UML-klassendiagram leer je te komen tot een datamodel voor het persisteren van de data in een relationele database. Je leert onderscheid te maken tussen type databasesystemen (SQL en NoSQL) en toepassingsgebieden. Tevens leer je entiteiten, attributen en relaties te herkennen, die voorzien zijn van de juiste cardinaliteit bij een relationeel databasesysteem waarin primaire identifiers zijn opgenomen. Aan het eind van deze cursus kan je een klassendiagram, conform de geldende regels, omzetten naar een Relationeel Representatie Model (RRM).



### Application security

Webapplicaties zijn zeer interessant voor bedrijven. Ze bieden snelle toegang tot bedrijfsbronnen, hebben gebruikersvriendelijke interfaces en de drempel voor externe gebruikers is laag. Maar om dezelfde redenen kunnen applicaties een ernstig veiligheidsrisico voor het bedrijf vormen. Ongeautoriseerde gebruikers kunnen immers dezelfde voordelen vinden: 'snelle toegang', 'gebruiksvriendelijke' interfaces en 'moeiteloze' toegang tot bedrijfsgegevens. Toegepast op softwareontwikkeling omvat application security de acties, maatregelen en controles die tijdens de levenscyclus van de applicatiesoftware worden uitgevoerd om gaten in het ontwerp en de ontwikkeling te ontdekken.



### Identity en access management

In deze cursus behandelen we verschillende begrippen omtrent identificatie, authenticatie en autorisatie. Vervolgens verdiepen we ons in het identiteitsbeheerprocedure waarbij o.a just-in-time provisioning en privacy een rol zullen spelen. Aansluitend zal het toegangsbeheerproces doorlopen worden, waarbij de accenten liggen op de verschillende vormen van toegang. Het implementeren van een Access Control wordt ook behandeld. Hierbij wordt ingegaan op o.a een Maturity-assessment, de verschillende fases en de uiteindelijke realisatie. Met deze cursus krijg je dus een mooi en duidelijk beeld van hoe identity en acces management ingericht is.



### Controle

Nu de basiskennis voor applicatie- en databeveiliging is gelegd, is de volgende stap het begrijpen van het testen en auditen hiervan. Hiermee wordt namelijk het consistente doorvoeren van het information-securitybeleid gegarandeerd. Security testing wordt vaak opgenomen in de software development life cycle (SDLC). Traditioneel was deze cycle vaak in de vorm van een watervalmodel, maar tegenwoordig wordt er steeds vaker een Agile-methode gebruikt bij software development. Hierover meer in deze cursus. Daarnaast wordt security gecontroleerd door gebruik te maken van security frameworks, dit zal ook terugkomen in deze cursus.

## Ethical Hacking



### Kali Linux

Kali Linux is speciaal ontwikkeld voor beveiligingstesten, de zogenaamde penetratietesten. Kali Linux heeft als doel kwetsbaarheden uit netwerken en authenticatieprotocollen op te sporen, zodat de veiligheid vergroot kan worden. Uiterst bruikbaar voor een ethical hacker dus. In deze cursus zullen we leren hoe Kali Linux te gebruiken is, en hoe het in te zetten is als een platform waarmee de ethical hacker aan de slag kan. Kali Linux is zeer populair onder hackers, omdat deze distributie veel tools bevat die op beveiligingszwakheden kunnen scannen en bijvoorbeeld wachtwoordlijsten kunnen genereren. Ook deze functionaliteiten zullen belicht worden.



### Penetration Testing

Het uiteindelijke doel van ethical hacking is om goedwillende penetration testen uit te voeren, ook wel bekend als de pentests. In deze cursus behandelen we hoe zo'n pentest opgezet en uitgevoerd kan worden. Denk hierbij aan de witte doos pentests (Engels: white box pentest) of de zwarte doos pentests (Engels: black box pentest). In het eerste geval krijgt de pentester voor het testen al informatie over het netwerk of de computer die getest wordt, in het laatste geval juist niet. Witte doos penetratietests vinden vaak plaats indien men het eigen personeel ervan verdenkt eigen systemen te hacken. Bij zwarte-doos-penetratietest wordt er meer uitgegaan van een computerkraker van buitenaf, die zonder vooraf kennis te hebben van vertrouwelijke informatie over een organisatie zijn pogingen tot het kraken van systemen zal uitvoeren.



### Ethical Hacking

In deze cursus bekijken we hoe ethical hackers ingezet worden door organisaties om netwerken en computersystemen te penetreren met het doel om beveiligingskwetsbaarheden te vinden en te verhelpen. De methodes en protocollen die hier bij komen kijken zullen hier de revue passeren. Je leert het identificeren van zwakheden, en het gebruiken van vaardigheden om de organisatie veilig te stellen. Na deze cursus weet je hoe kwaadwillende hackers, sniffers en phishers proberen in te breken op systemen met waardevolle data en welke methodes je hiervoor in kunt zetten.



### Social Engineering

Social engineering, in de context van informatiebeveiliging, verwijst naar psychologische manipulatie van mensen in het uitvoeren van acties of het bekendmaken van vertrouwelijke informatie. Dit verschilt van social engineering binnen de sociale wetenschappen, die niet het verspreiden van vertrouwelijke informatie bevat. Een soort truc met het oog op het verzamelen van informatie, fraude of systeemtoegang. Het verschilt van een traditionele "truc" in die zin dat het vaak een van de vele stappen in een complexer fraudeschema is. In deze cursus krijg je inzicht in deze methodologie en hoe social engineering in het grotere geheel van hacking past.



## Secure software



### Security programming

Bij het ontwikkelen van software applicaties wordt tijdens het ontwikkelproces vaak weinig rekening gehouden met security, waardoor er na verloop van tijd veiligheidsrisico's opduiken. In de cursus Secure Programming leer je de basisprincipes van het veilig programmeren. In deze cursus leer je de mogelijke kwetsbaarheden in applicaties herkennen, vinden en te voorkomen. Hierna heb je begrip van veiligheidslekken en noodzakelijke tegenmaatregelen en weet je hoe je specifieke veiligheids-softwaretools kan gebruiken bij het programmeren.





Zonnebaan 9  
3542 EA Utrecht  
+31 (0)30-711 56 15

[info@novi.nl](mailto:info@novi.nl) / [www.novi.nl](http://www.novi.nl)

