



# **Studentenhandleiding Group Project TICT-V1GP-15**

**Studiejaar 2016-2017**

**Cursuseigenaar**    jan.zuurbier@hu.nl

**Mede-auteurs**     Marten Wensink

**Review**             --  
**Datum**             24-1-2018

**Versie**              3.0

# Inhoudsopgave

<b>Inhoudsopgave .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Opzet cursus.....</b>	<b>4</b>
1.1 Inleiding .....	4
1.2 Praktijkvoorbeeld .....	4
1.3 Plaats cursus binnen onderwijsprogramma .....	5
1.4 Inhoud .....	5
1.4.1 Beroepstaken en professional skills.....	5
1.4.2 Competentiematrix .....	6
1.4.3 Kennisbasis.....	6
1.5 Toetsing .....	6
1.5.1 Opzet .....	6
1.5.2 Excellentiemogelijkheden .....	9
1.6 Leeromgeving.....	9
1.6.1 Opzet: werkvormen, type bijeenkomsten, opdrachten, begeleiding ...	9
1.6.2 Materialen .....	10
<b>2 Overzicht cursusweken.....</b>	<b>12</b>
2.1 Planning .....	12
2.2 Opdrachten per week .....	12
2.2.1 Lesweek 1 .....	12
2.2.2 Lesweek 2 .....	13
2.2.3 Lesweek 3 .....	13
2.2.4 Lesweek 4 .....	13
2.2.5 Lesweek 5 .....	13
2.2.6 Lesweek 6 .....	13
2.2.7 Projectweek 1 .....	13
2.2.8 Projectweek 2 .....	14
<b>3 Gegevens studiegids .....</b>	<b>15</b>
<b>4 Bronnen .....</b>	<b>17</b>
<b>5 Bijlage 1. Template agenda.....</b>	<b>18</b>
<b>6 Bijlage 2. Template notulen .....</b>	<b>19</b>
<b>7 Bijlage 3. Taakverdeling en urenverantwoording.....</b>	<b>20</b>



# 1 Opzet cursus

## 1.1 Inleiding

Het doel van de cursus is dat de studenten in groepsverband een opdracht uitvoeren in hun eigen vakgebied. In dit geval is dat Technische Informatica.

De studenten gaan software ontwerpen en bouwen. Aan de eisen en wensen van de opdrachtgever dient te worden voldaan.

Men maakt gebruik van Lego NXT. Met behulp van de BrickPi3 en een RaspberryPi kan een Lego-robot worden bestuurd. In deze cursus wordt de programmeertaal C++ gebruikt.

## 1.2 Praktijkvoorbeeld

Je zal er vast wel eens over in de krant hebben gelezen. In feite is de ontwikkeling van een zelfrijdende auto al heel ver. Er bestaan al prototypes. Sommige mogen zelfs al op de openbare weg verschijnen, onder strikte voorwaarden. De auto's die op de weg mogen hebben nog wel een stuur, zodat de bestuurder kan ingrijpen.

Het bedrijf Google heeft een prototype gemaakt van een volledig autonome, zelfrijdende auto. Deze auto heeft geen stuur, gaspedaal of rem. De auto biedt plaats aan twee passagiers. In zo'n auto stap je in, geef je de bestemming op en kan je vervolgens de krant gaan lezen en de auto brengt je naar je bestemming.

Inmiddels is Alphabet, het moederbedrijf van Google, gestopt met de ontwikkeling van een zelfrijdende auto. De technologie is ondergebracht in een ander bedrijf: Waymo. Ook andere bedrijven zoals Uber, Ford en BMW zijn bezig met het ontwikkelen en testen van een zelfrijdende auto.



### 1.3 Plaats cursus binnen onderwijsprogramma

In de cursus bouwen de studenten voor het eerst een groot softwareproduct. Hier moet men de kennis en vaardigheden toepassen van het programmeren. Het programmeren is geleerd in de cursus 'Programming' van het eerste blok, waar de taal Python werd gebruikt. De cursus 'Procedural Programming with C++' van het derde blok is een vervolg op de cursus 'Programming'. Hierin wordt gebruik gemaakt van de taal C++. In het groepsproject dient geprogrammeerd te worden met de taal C++ en wel op de RaspberryPi onder een Unix operating system..

Om een software product op te leveren in groepsverband zijn meer vaardigheden nodig dan alleen het programmeren. In de cursus verwerft men professional skills die nodig zijn bij een groot software project. Zo dient men duidelijk te krijgen wat er gemaakt moet worden. Men moet samenwerken en vergaderen. Er zal een planning moeten worden gemaakt.

Het complete thema bestaat uit de volgende onderdelen:

• <i>Computers &amp; Embedded Operating Systems (TICT-V1CEOS-15)</i>
• <i>Procedural Programming in C++ (TICT-V1PPC-17)</i>
• <i>Group Project (TICT-V1GP-15)</i>

De cursussen Procedural Programming in C++ en de cursus Group Project sluiten op elkaar aan.

### 1.4 Inhoud

#### 1.4.1 Beroepstaken en professional skills

De beroepstaken van een ICT-er worden beschreven in de domeinbeschrijving van de Bachelor of ICT. (Domeinbeschrijving Bachelor of ICT, 2014). De beroepstaken 'ontwerpen' en 'realiseren' worden in het project geoefend. Voor het ontwerpen kan men use-case-diagrammen en activity-diagrammen gebruiken zoals die in het vak 'modelleren' zijn geleerd. Voor het realiseren schrijft men code in de taal C++. Voor het beheren van de code gebruikt men Github. Dit programma bewaart oudere versies van de code. Met dit programma kan men ook samen aan dezelfde code werken. Het analyseren komt nauwelijks aan bod. Immers er wordt al een lijst met gewenste functionaliteiten gegeven en men dient niet een opdrachtgever te interviewen Als het onduidelijk is kan men de begeleidende docent, die dan de rol van opdrachtgever speelt, om duidelijkheid vragen. . Ook hoeft men geen alternatieve hardware te onderzoeken. Verder wordt er van de studenten geen advies verwacht, maar het is wel toegestaan om zelf functionaliteiten voor te stellen aan de begeleidende docent.

Binnen het Institute for ICT wordt aan aantal professional skills onderscheiden. In dit project wordt een beroep gedaan op de skill 'creatief probleem oplossen'. De studenten werken doelgericht aan een welomschreven probleem. Daarbij dient men creatief te zijn bij het bouwen van de software maar ook om de opbouw van de robot. Daarnaast komen ook skills als leiderschap en samenwerken aan bod. Het samenwerken betekent dat men het werk verdeelt, afspraken nakomt en regelmatig overlegt. Het plannen is ook belangrijk. Van de studenten wordt verwacht dat men voor aanvang van de projectweken projectplan maakt, waarin staat welke taken voltooid moeten worden en hoe men het werk verdeelt.

### 1.4.2 Competentiematrix

Om een overzicht te geven, zijn de beroepstaken en professional skills (1.4.1) in een competentiematrix geplaatst.

Gewenst niveau			Beroepstaken						Professional Skills							
Zelfstandigheid (T,P of S)	Complexiteit inhoud	Complexiteit context		Beheren	Analyseren	Adviseren	Ontwerpen	Realiseren	Creatief problemen oplossen	Analyseren en info.verwerking	Leiderschap	Samenwerken	Communicatie	Plannen en Organisatie	Ethische Verantwoording	Leren en persoonlijke ontw.
T	1	1	Gebruikersinteractie						T		T	T		T	+	
			Bedrijfsprocessen													
			Infrastructuur													
			Software	1	+	+	1	1								
			Hardware interfacing													

### 1.4.3 Kennisbasis

Trefwoorden:

programmeren, de taal C++, functies, procedures, variabelen, Git

ontwerpen, use case diagram, activity diagram

sensoren, motoren, Bluetooth, robotica,

vergaderen, notulen, agenda, plannen, urenverantwoording.

## 1.5 Toetsing

### 1.5.1 Opzet

De cursus wordt beoordeeld met één cijfer dat 100 % meetelt. Dit cijfer is gebaseerd op een dossier dat de studenten opbouwen tijdens het project. Het dossier bevat:

- Een teamcontract waarin opgenomen afspraken over de samenwerking.
- Een persoonlijk ontwikkelingsplan, waarin staat welke rol of rollen men gaat vervullen in het projectteam.
- Voor elke vergadering een agenda conform 'Leren communiceren'.

- Voor elke vergadering notulen met de genomen besluiten zoals in 'Leren communiceren'.
- Tijdens de laatste lesweek en voor aanvang van de projectweken. Een planning. Zie 'instructie plannen'.
- Tijdens de projectweken wordt een urenverantwoording bijgehouden waarin de daadwerkelijk bestede uren worden vermeld en worden vergeleken met de geplande uren. Zie 'instructie plannen'.
- Aan het einde van het project een demonstratie van de bereikte resultaten.
- Aan het einde van het project een paper waarin de oplossing van een probleem wordt toegelicht. De paper bevat minstens een activity diagram.
- Aan het einde van het project de gedocumenteerde code van het autonome voertuig.

In onderstaande tabel zijn de competenties uitgewerkt in leerdoelen en kun je zien waar de doelen getoetst zullen worden.

Competentie of professional skill	Leerdoel	Wordt getoetst met	Gewicht
	De student kan:		
Samenwerken	De keuze van de eigen rol binnen de projectgroep verantwoorden in relatie tot het eigen ontwikkelingsplan	Persoonlijk ontwikkelingsplan	1
Samenwerken	Op constructieve wijze samenwerken met de projectgenoten ten behoeve van het eindproduct	Teamcontract	2
Samenwerken	Op constructieve wijze samenwerken met de projectgenoten ten behoeve van het eindproduct	Urenverantwoording	2
Vergaderen	Op een gestructureerde manier een vergadering voorbereiden en hieraan deelnemen	Agenda	2
Vergaderen	Op een gestructureerde manier een vergadering voorbereiden en hieraan deelnemen	Notulen	2
Plannen	Op systematische manier (bijv. Gantt) een realistische planning maken rekening houdend met de aan het project gestelde eisen	Werkverdeling	2
Plannen	Een verantwoording van de bestede uren opstellen	Urenverantwoording	2
Ontwerpen	Een ontwerp maken voor een algoritme onder andere met behulp van activity diagram.	Paper	3
Coderen	De versies van de software beheren met git.	Gitrepository	2
Coderen	Een softwaresysteem voor Lego Mindstorms bouwen met behulp van de taal C++.	C++ Code	3



## Criteria

De criteria waarop wordt beoordeeld zijn:

de keuze van de eigen rol binnen de projectgroep verantwoorden in relatie tot het eigen ontwikkelingsplan

- In het persoonlijk ontwikkelingsplan vermeldt men de student een rol of verantwoordelijkheid die de student op zich neemt.
- Men kan kiezen uit een of meer de volgende rollen: projectleider (bewaakt planning), Programmeur, Tester, teamleider (teamleidersvergadering), redacteur (eindverantwoordelijk voor paper), Eindcontroleur voor code (stijl, integratie) of een andere zelfbedachte rol.
- Ieder student dient de rol van programmeur en tester op zich te nemen.
- Er wordt verwezen naar de uitslag van een Belbin-test of de ervaring in het multidisciplinaire project om dit te onderbouwen.
- De onderbouwing mag zijn dat men er goed in is en op die manier wil bijdragen aan het groepsresultaat, maar ook dat men er juist niet goed is en het wil leren.

op een gestructureerde manier een vergadering voorbereiden en hieraan deelnemen

- Voor een vergadering is een agenda opgesteld conform 'Leren communiceren'.
- Er worden notulen (besluitenlijst) gemaakt conform 'Leren communiceren.'
- De voorzitter zorgt dan men 'to the point' blijft en de geagendeerde punten bespreekt.
- Er worden duidelijke afspraken gemaakt of duidelijke besluiten genomen.
- De vergadering verloopt ordelijk, men luistert naar elkaar en ieder krijgt de gelegenheid het woord te voeren.

op constructieve wijze samenwerken met de projectgenoten ten behoeve van het eindproduct

- Er is een teamcontract opgesteld.
- Men houdt zich aan het teamcontract.
- Bij problemen wordt tijdig de begeleidende docent geraadpleegd.
- De student draagt substantieel bij aan het projectresultaat.
- Het projectresultaat voldoet aan de eisen: alle must-haves en de meeste should-haves zijn gerealiseerd naar tevredenheid van de docent.

op systematische manier (bijv. Gantt) een realistische planning maken rekening houdend met de aan het project gestelde eisen

- Het werk wordt verdeeld in een aantal taken.
- Deze taken worden 'smart' geformuleerd. Dit houdt onder andere in dat je duidelijk kunt vaststellen dat zo'n taak af is.
- Per taak wordt een schatting van het aantal uren gemaakt.
- De taak wordt aan een teamlid of meerder teamleden toegewezen.

een verantwoording van de bestede uren opstellen

- Men noteert hoeveel uur men heeft gewerkt en aan welke taak.
- Dit aantal uren wordt vergeleken met het gepland aantal uren.

een versiebeheersysteem gebruiken

- Versies van de software worden in centrale repository bewaard.
- Studenten kunnen code uploaden naar en downloaden van de centrale repository, waarbij oude versies terug te halen zijn en men elkaar werk niet overschrijft.
- Iedere student heeft een commit gedaan.
- De commits hebben een duidelijke message.



een ontwerp maken voor een software systeem

- Een heldere beschrijving van een of meer problemen en de oplossing die daarvoor is bedacht.
- De oplossing wordt toegelicht met een activity diagram.
- De activity diagrams voldoen aan de eisen zoals geleerd in cursus modelling.
- De kwaliteit en originaliteit van de oplossing van de problemen die men heeft opgelost.

een software systeem bouwen en testen

- Overzichtelijke code
  - Betekenisvolle stukken code staan in aparte functies.
  - Zinnige naamgeving van variabelen en functies.
  - Inspringen.
  - Commentaar.
- Aan de functie-eisen wordt voldaan.
- De hoeveelheid functies die zijn gerealiseerd.

### Beoordelingsmomenten

Het eerste beoordelingsmoment vindt plaats in periode 3.

Het tweede beoordelingsmoment vindt plaats in periode 4.

Het derde beoordelingsmoment vindt plaats in periode 5.

Er zijn drie beoordelingsmomenten. Er mogen er echter maar twee worden gebruikt.

Als de beoordeling op het eerste moment niet voldoende is kan men kiezen uit A of B.

- A. Repareren in periode 4. Deze mogelijkheid is zinvol als men de onvoldoende met relatief weinig werk het kan opkrikken tot een voldoende door een aantal onderdelen te verbeteren. We spreken dan van repareren.
- B. Overnieuw doen in periode 5. Met een andere opdracht gaat men het project in principe met een ander team in zijn geheel opnieuw doen. Deze optie is zinvol als men niet heeft deelgenomen aan het project in blok 3 of als er weinig onderdelen zijn behaald.

### 1.5.2 Excellentiemogelijkheden

Binnen deze cursus hebben studenten de mogelijkheid om een aantekening te halen door een uitgebreide set functionaliteiten te implementeren. Zo kan men bijvoorbeeld een robot op twee wielen maken, die kan balanceren en commando's van een telefoon kan ontvangen om voorruit te gaan of naar links of naar rechts.

## 1.6 Leeromgeving

### 1.6.1 Opzet: werkvormen, typen bijeenkomst, opdrachten, begeleiding

Tijdens de lesweken zijn er een aantal werkcolleges. Hierin wordt een voorbereiding gegeven op het werk dat in de projectweken moet worden gedaan. Deze werkcolleges zijn in week van 5 februari, 19 februari, 12 maart en 19 maart.

Tijdens de eerste projectweek zijn er twee dagen om aan het project te werken, namelijk woensdag en donderdag. Tijdens de tweede projectweek zijn er vier dagen, omdat paasmaandag wegvalt. Tijdens de derde projectweek zijn er vijf dagen. De laatste vrijdag, 13 april, is er een presentatie van het gemaakte werk en dien je de robot af te breken en de Lego dozen te controleren op compleetheit en weer in te leveren.

Tijdens de projectweken wordt tijdens zelfstandig in groepen gewerkt. Men werkt dan aan het ontwerpen en bouwen van een robot of zelfrijdende auto. In principe wordt men geacht 8 uur per dag aan het project te werken. Er zijn een aantal projectbijeenkomsten ingeroosterd. De begeleidende docent bepaalt hoe die worden ingevuld. De niet ingeroosterde uren zijn zelf-werk-uren. Het wordt aanbevolen deze ook op school te besteden. Via [ruimtereserveren.hu.nl](http://ruimtereserveren.hu.nl) kan je een lokaal of projectruimte reserveren om aan het project te werken. Ook op het instituutsplein zijn er werkplekken.

### Bijeenkomsten

Binnen deze cursus worden verschillende bijeenkomsten georganiseerd.

- **Introductiecollege en werkcolleges.** De opdracht wordt uitgedeeld en toegelicht. De gang van zaken tijdens het project wordt besproken en de wijze van beoordeling wordt toegelicht. Voor zover mogelijk bestuderen de studenten vooraf de stof. Deze wordt klassikaal behandeld, waarna er een oefening volgt.
- **Project.** Tijdens de projectweken is er driemaal per week een projectbijeenkomst. Tijdens deze bijeenkomsten is de docent aanwezig. Deze kan de voortgang controleren en vragen beantwoorden. De docent zal een of meer vergaderingen van het team bijwonen.
- **Coaching.** Na afloop, als de resultaten bekend zijn en ingevoerd in Osiris, is er nog een bijeenkomst om het studieresultaat toe te lichten. Als het resultaat niet voldoende is kan een studieplan worden opgesteld voor de herkansing. Ook kan advies worden gegeven over de vorm van de herkansing, namelijk reparatie in blok 3 of overdoen in blok 5.

### Sharepoint

Tijdens deze cursus wordt Sharepoint gebruikt om het lesmateriaal op te zetten.

Tevens is er voor elke groep een inlevermap. Maak in de inlevermap drie mappen: week1, week2 en week 3. In de weekmappen stop je de documenten die die week worden gemaakt. Alsmede de modellen en de code van die week. Plaats ook de uiteindelijke versie van de code en de modellen in deze inlevermap.

### Begeleiding

De docent geeft feedback op agenda, notulen en wijze van vergaderen.

De docent geeft feedback op de gemaakte planning.

De docent geeft feedback op het gemaakte ontwerp.

De docent geeft feedback op de geproduceerde code.

Op verzoek van de student geeft de docent raad bij moeilijkheden.

De docent maakt een wegennet waarop de robots hun weg kunnen zoeken.

De docent vergadert met de projectleiders over de voortgang van de projecten.

### 1.6.2 Materialen

Hieronder een opsomming van het te gebruiken lesmateriaal.

- Opdrachtbeschrijving. Is aanwezig op de SharePoint-site van de cursus.

- Tutorial voor BrickPi3 en C++:  
-- nog te maken --
- Documentatie voor BrickPi3:  
<https://www.dexterindustries.com/brickpi3-tutorials-documentation/>
- Voorbeeld projecten:  
<https://studio.dexterindustries.com/cwists/category> . (Kies een geschikt filter)
- Legodesigner:  
<http://ldd.lego.com/nl-nl>
- Het boek 'Leren communiceren' (Steehouder, 2012) behandelt het vergaderen, notuleren en de rollen van de deelnemers aan een vergadering.
- Over git en github.
  - [www.github.com](http://www.github.com)
  - <https://backlogtool.com/git-guide/en/>
  - GIT (<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git> )
  - Git is een onderdeel van Linux en dus ook van Raspian for Robots.

## 2 Overzicht cursusweken

### 2.1 Planning

Wk	Onderwerp	Bestuderen	Opdracht
1.	Kick off. Vergaderen	Deze studentenhandleiding. Leren Communiceren, hoofdstuk 12.	Vergader over afspraken en kies een teamleider.
2.			
3.	Plannen		Maak een planning voor het project. Maak een teamcontract.
4.			
5.	Git en Github	<a href="http://backlogtool.com/git-guide/en/">http://backlogtool.com/git-guide/en/</a> Bestudeer het onderdeel 'set up'. Maar niet de tutorials met TortoiseGit.	Installeer GIT ( <a href="https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git">https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git</a> )  Maak een centrale repository voor jouw code. Geef de docent toegang.
6.	Aansturen BrickPi. Eerste C++ programma's.		
P1.	Projectmatig werken		Bouw een deel van de software volgens plan.
P2.	Projectmatig werken		Bouw een volgend deel van de software volgens plan .
P3.	Projectmatig werken		Bouw nog een deel van de software volgens plan. Schrijf een paper en presenteer de resultaten.

### 2.2 Opdrachten per week

De opdrachten zijn per week uitgewerkt in onderstaande paragrafen.

#### 2.2.1 Lesweek 1

De docent presenteert de opdracht. De gang van zaken tijdens het project wordt toegelicht. En ook de wijze van beoordelen wordt besproken.

De teams worden samengesteld.

Studenten bestuderen hoofdstuk 12 uit het boek Leren Communiceren. In de les wordt klassikaal ingegaan op hoe een agenda eruit ziet, hoe notulen eruit zien, wat de rol is van voorzitter, notulist en deelnemer. De teams houden hun eerste vergadering. Men schrijft een teamcontract. Men schrijft per persoon een persoonlijk ontwikkelingsplan.

### **2.2.2 Lesweek 2**

-

### **2.2.3 Lesweek 3**

Er is een workshop over het plannen en verdelen van werkzaamheden. Vervolgens maakt men een globale planning voor het hele project.

### **2.2.4 Lesweek 4**

-

### **2.2.5 Lesweek 5**

Besproken wordt hoe je versiebeheer kunt doen met het programma git. En hoe je gebruik kunt maken van een centrale repository met github. Studenten bestuderen van te voren de 'beginners guide' op <https://backlogtool.com/git-guide/en/>. Deze guide bevat een hands on tutorial met de tool 'backlogtool'. Wij zullen echter gebruik maken van een andere tool. Zie <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git>.

Tijdens de projectweken werk je met de Raspberrypi en linux. Je hebt dan geen aparte tool nodig omdat je vanuit Linux ook git commando's kunt geven.

Maak een github-account. Bijvoorkeur private, met behulp van education.github.com. Of maak een private account op bitbucket. Geef de docent de url van het account.

### **2.2.6 Lesweek 6**

-

### **2.2.7 Projectweek 1.**

Studenten krijgen een doos met Lego NXT. Men moet controleren of het volledig is door onderdelen te tellen. Vervolgens ondertekent men een overeenkomst. Hierin staat onder andere dat het Lego-materiaal het gebouw niet mag verlaten. Men krijgt een sleutel van een kast waar het materiaal elke dag moet worden opgeborgen. Een teamlid is verantwoordelijk voor de sleutel.

Elke groep krijgt een BrickPi3. Voor de RaspberryPi dient men zelf te zorgen.

Houd een eerste vergadering. Verdeel het werk volgens het projectplan.

Bestudeer de tutorial en bouw een Legorobot. Zorg dat de testprogramma's werken.

Aan het einde van de week is er weer een vergadering. Werk de urenverantwoording bij. Ga na of de planning is gehaald. Besluit of de geplande taken goed zijn uitgevoerd of niet. Evalueer de samenwerking. Maak afspraken voor de volgende week.

Lever de notulen van de vergadering en de urenverantwoording in via de inleverbox.

### **2.2.8 Projectweek 2.**

Werk verder aan de software. Maak ook use case beschrijvingen en activity diagrammen. Vergader minstens eenmaal. Lever bij de docent in de notulen van de vergadering en de urenverantwoording via de inleverbox. De activity diagrammen en use case beschrijvingen lever je ook in via dezelfde inleverbox. Lever ook een eerste versie van de paper in.

### **2.2.9 Projectweek 3.**

Hou een vergadering aan het begin van de week. Ga na wat er allemaal nog moet gebeuren. Verdeel het werk. Maak afspraken. Lever de notulen in via de inleverbox.

Maak de software af zodat je de robot werkend kunt demonstreren.

Schrijf ook een paper waarin je beschrijft wat de opdracht was. Beschrijf zo volledig mogelijk wat je hebt gerealiseerd. Beschrijf enkele deelproblemen die je hebt opgelost. Licht de oplossing toe met ontwerpdiagrammen en stukjes code. Je kunt, indien van toepassing, ook een probleem beschrijven wat je niet hebt kunnen oplossen en wat je geprobeerd hebt en waarom het niet lukte. Ook toelichten met ontwerpdiagrammen en code.

Zorg dat de urenverantwoording in de inleverbox komt te staan.

Op de laatste dag van het project wordt de werkende software gedemonstreerd.

De Lego-robot wordt weer afgebroken. De onderdelen worden geteld. Men levert de doos met Lego-materiaal weer in bij de docent en ook de sleutel van de kast. Het ontvangstbewijs gaat weer terug naar de studenten.

## 3 Gegevens studiegids

De gegevens opgenomen in de studiegids (en gepubliceerd via OSIRIS) zijn bindend. Voor deze cursus geldt de volgende OSIRIS-beschrijving.

Titel		Group Project			
Opleidingsvariant		Voltijd			
Collegejaar		2015-2016			
1 Organisatorische gegevens					
1.1	Cursuscode	TICT-V1GP-15			
1.2	Cursusnaam	Group Project			
1.3	Cursusnaam in Engels	Group Project			
1.4	Aantal EC's	5 European Credits			
1.5	Studiefase/niveau	D (propedeuse)			
1.6	Opleiding (varianten)	Werkvormen zijn er in Voltijd Toetsen zijn er in Voltijd			
1.7	Cursus toegankelijk voor studenten van andere faculteiten?	Ja			
1.8	Excellentiemogelijkheden?				
1.9	Contactpersoon	A de Keijzer (tel. +31884818011) (ander.dekeijzer@hu.nl)			
1.10	Voertaal	Nederlands			
1.11	Werkvormen:				
Werkvorm		Aanwezigheid verplicht?	Frequentie	Totale contacttijd in minuten	In welke blokken wordt de werkvorm aangeboden?
Coaching		niet verplicht	1 maal per blok	210 minuten	<a href="#">bij aanvangsblok 3:</a> blok 4
Introductiecollege		verplicht	1 maal per blok	120 minuten	<a href="#">bij aanvangsblok 3:</a> blok 3
Project		verplicht	3 maal per week	1890 minuten	<a href="#">bij aanvangsblok 3:</a> blok 3
Werkcollege		verplicht	2 maal per blok	240 minuten	<a href="#">bij aanvangsblok 3:</a> blok 3
Zelfstudie incl. toetsvoorbereiding: verwachte totaal te besteden tijd in uren 95					
1.12	Toetsen:				
Toetsvorm	Resultaatschaal	Minimum cijfer	Weging (afgerond op hele procenten)	Aantal keren dat een toets wordt aangeboden in een collegejaar	In welke blokken wordt de toets aangeboden?
toets	Numeriek - 1 decimaal mogelijk	5,5	100	3	<a href="#">bij aanvangsblok 3:</a> 1. blok 3 2. blok 4 3. blok 5



2 Inhoudelijke gegevens	
2.1	<b>Cursus doel</b>
In het groepsproject wordt binnen de eigen afstudeerrichting een project in groepsverband uitgevoerd.	
2.2	<b>Cursus inhoud</b>
<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de keuze van de eigen rol binnen de projectgroep verantwoorden in relatie tot het eigen ontwikkelingsplan</li> <li>op een gestructureerde manier een vergadering voorbereiden en hieraan deelnemen</li> <li>op constructieve wijze samenwerken met ed projectgenoten ten behoeve van het eindproduct</li> <li>op systematische manier (bijv. Gantt) een realistische planning maken rekeninghoudend met de aan het project gestelde eisen</li> <li>een verantwoording van de bestede uren opstellen</li> </ul>	
2.3	<b>Ingangseisen</b>
Geen ingangseisen in Osiris geregistreerd	
2.4	<b>Kosten en studiematerialen</b>
Geen kosten in Osiris geregistreerd	
2.5	<b>Workload</b>
<p>Contactduur (uren): 41          Toetsduur (uren): 4          Zelfstudie (uren): 95</p> <p>Totaal (uren) 140</p> <p><i>Het totaal aantal uren is berekend als het aantal EC's (5) maal 28 uur.</i>  <i>Het aantal te besteden uren zelfstudie is gelijk aan dit totaal aantal minus de contact- en toetsduren.</i></p>	
2.6	<b>Opmerkingen</b>
Geen opmerking in Osiris geregistreerd	
2.7	<b>URL cursussite</b>
<a href="https://cursussen.sharepoint.hu.nl/fnt/51/TICT-V1GP-15">https://cursussen.sharepoint.hu.nl/fnt/51/TICT-V1GP-15</a>	

## 4 Bronnen

*Domeinbeschrijving Bachelor of ICT.* (2014). HBO-I.

Steehouder. (2012). *Leren Communiceren*. Noordhoff uitgevers b.v.

## 5 Bijlage 1. Template agenda

### **Agenda van de vergadering .....**

<datum en tijd>

<plaats>

Agenda.

1. Opening en vaststellen agenda.
2. Vaststellen notulen vorige vergadering.
3. Mededelingen.
4. <agendapunt>
5. <agendapunt>
6. <agendapunt>
- ....
7. Wat verder ter tafel komt.
8. Rondvraag.
9. Sluiting.

Bijlagen: <documenten die besproken moeten worden>

## 6 Bijlage 2. Template notulen

### Notulen van de vergadering van ...

<datum en tijd>.

Aanwezig: <namen>

Afwezig met kennisgeving: <namen>

Afwezig zonder kennisgeving: <namen>

1. Opening en vaststellen agenda.  
<wijzigingen met name toevoegingen aan de agenda>
2. Vaststellen notulen vorige vergadering.  
<opmerkingen over notulen vorige vergadering>
3. Mededelingen.  
<mededelingen die zijn gedaan>
4. agendapunt  
<opmerkingen ten aanzien van het agendapunt>  
<besluit ten aanzien van agendapunt>  
<te ondernemen acties en wie het gaat/gaan doen>
5. agendapunt  
<opmerkingen ten aanzien van het agendapunt>  
<besluit ten aanzien van agendapunt>  
<te ondernemen acties en wie het gaat/gaan doen>
6. agendapunt  
<opmerkingen ten aanzien van het agendapunt>  
<besluit ten aanzien van agendapunt>  
<te ondernemen acties en wie het gaat/gaan doen>
7. agendapunt  
<opmerkingen ten aanzien van het agendapunt>  
<besluit ten aanzien van agendapunt>  
<te ondernemen acties en wie het gaat/gaan doen>  
...
8. Rondvraag.  
<namen en ingebrachte punten>
9. Sluiting.

## 7 Bijlage 3. Taakverdeling en urenverantwoording

Gebruik de Excel-sheet

	<naam>		<naam>		<naam>	
	gepland	gerealiseerd	gepland	gerealiseerd	gepland	gerealiseerd
<dag 1>						
<taak>						
<taak>						
...						
<dag 2>						
<taak>						
<taak>						
....						
<dag 3>						
<taak>						
<taak>						
...						
Totaal	nnn	nnn	nnn	nnn	nnn	nnn



#### Disclaimer

"Wij spannen ons in om nauwkeurige en actuele informatie in dit document op te nemen, maar kunnen geen garantie geven dat de beschikbare informatie volledig of juist is. Dit document dient ter algemene informatievoorziening en kan, zonder voorafgaande toestemming of aankondiging, gewijzigd worden. De gebruiker kan aan de informatie in dit document geen rechten ontleen. Dit document vormt geen onderdeel van de OER en/of de studiegids, en is tevens geen onderdeel van de interne rangorde zoals verwoord in artikel 2 van de OER"