



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

# Opleiding Informatica & Economie

Het effect van aanwezigheid bij colleges  
op de prestaties van studenten

Renée Boot

Begeleiders:

Dr.ir. E. Aivaloglou &

T.D. Offerman, MSc

BACHELOR SCRIPTIE

Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS)

[www.liacs.leidenuniv.nl](http://www.liacs.leidenuniv.nl)

29/05/2020

## Abstract

In deze scriptie wordt de relatie tussen aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van studenten geanalyseerd. Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden wordt gebruik gemaakt van een gemixte methode, daarbij wordt kwantitatieve en kwalitatieve data gecombineerd. Het doel van dit onderzoek is om na te gaan of aanwezigheid bij de colleges leidt tot betere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten. De kwantitatieve data bestaat uit geanonimiseerde cijferlijsten van Informatica & Economie studenten van twee verschillende vakken. Deze data bevat de resultaten van 128 unieke studenten van Vak 1 en de resultaten van 79 studenten van Vak 2 (nadat zij Vak 1 hebben gevolgd). De onderzoeken worden gedaan met behulp van de ANOVA-analyse en t-testen in SPSS software. Met behulp van de kwantitatieve data worden er drie ondersteunende onderzoeksvragen beantwoord.

Om de eerste ondersteunende onderzoeksvraag, *is er een relatie tussen de aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van studenten?*, te beantwoorden zetten we het aantal keer dat een student afwezig is geweest bij een collegereeks tegenover het behaalde tentamencijfer. Uit deze data blijkt dat geen van de groepen statistisch significante resultaten oplevert. In de jaren die hiervoor zijn geanalyseerd geldt een aanwezigheidsplicht. Hier wordt aan voldaan wanneer studenten bij minstens 80% van de colleges aanwezig zijn geweest. Het aantal colleges in een reeks zorgt er echter voor dat studenten tussen de twee en drie colleges mogen missen. Dit wordt afgerond naar drie colleges. Wanneer we, met behulp van de independent samples t-test, de gemiddelde tentamencijfers van de studenten die nul keer afwezig zijn geweest en de studenten die, door de afronding, meer dan 20% van de colleges afwezig zijn geweest analyseren, dan is er wel een significant verschil te zien tussen deze twee groepen ( $p = 0.013$ ).

Om de tweede ondersteunende onderzoeksvraag, *is er een relatie tussen de punten die studenten scoren per tentamenvraag en aanwezigheid bij het gerelateerde college?*, te beantwoorden, gaan we dieper in op de relatie tussen aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van studenten. De uitkomst laat een positieve relatie zien tussen het percentage punten dat is behaald per tentamenvraag en de aanwezigheid bij het gerelateerde college ( $p = 0.001$ ).

Om de derde ondersteunende onderzoeksvraag, *is er een relatie tussen aanwezigheidsplicht en het tentamencijfer van studenten?*, te beantwoorden, hebben we de behaalde tentamencijfers uit beide periodes geanalyseerd. Hieruit is geen significant verschil in de gemiddelde tentamencijfers van deze twee groepen ( $p = 0.320$ ) naar voren gekomen.

Om de vierde ondersteunende onderzoeksvraag, *wat zijn de ervaringen van studenten met aanwezigheid bij colleges?*, te beantwoorden, wordt gebruik gemaakt van de kwalitatieve data die uit de interviews is verkregen. Voor dit onderzoek zijn zes studenten geïnterviewd uit verschillende jaarlagen van de studie Informatica & Economie. Alle geïnterviewde studenten geven aan dat ze proberen om zo vaak mogelijk bij de colleges aanwezig te zijn, omdat ze de stof dan beter meekrijgen. Wel zijn ze van mening dat niet alle vakken even belangrijk zijn om te volgen en dat zelfstudie in deze gevallen kan volstaan.

Op basis van zowel de kwantitatieve data resultaten als de kwalitatieve data resultaten kunnen we concluderen dat aanwezigheid bij colleges leidt tot hogere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten. Dit effect is te zien wanneer studenten bij meer dan 20% van de colleges afwezig zijn.

## Dankwoord

Allereerst wil ik mijn begeleiders Fenia Aivaloglou en Tyron Offerman bedanken voor de begeleiding tijdens dit onderzoek. Ondanks de uitzonderlijke situatie waar we ons de afgelopen tijd in hebben begeven, hebben we deze scriptie ruim binnen de deadline kunnen afronden. Mede dankzij het snelle reageren van mijn begeleiders. Daarnaast hebben jullie mij beide op een motiverende en inspirerende manier kunnen steunen. Ook zou ik graag Feliene Hermans bedanken voor de open ontvangst in de PERL-groep en de wekelijkse steun die ik van de hele groep heb gekregen. Daarnaast wil ik Frank Takes bedanken voor zijn interesse en behulpzaamheid in dit onderzoek. Ook zou ik graag Matthijs van Leeuwen bedanken voor zijn ongefilterde kritiek op de statistische analyses. Dit heeft gezorgd voor een resultaat waar we trots op mogen zijn. Als laatste wil ik mijn ouders, mijn zusje en mijn vriend bedanken voor het aanhoren van al mijn gedachten met betrekking tot dit onderzoek en voor het meedenken hierover. Jullie hebben mij elke dag gesteund en daar ben ik erg dankbaar voor.

# Contents

<b>Lijst met tabellen</b>	<b>i</b>
<b>1</b>	<b>1</b>
1.1 Onderzoeksvragen . . . . .	1
1.2 Scriptie overzicht . . . . .	2
<b>2</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>5</b>
3.1 Kwantitatieve Data . . . . .	5
3.2 Kwalitatieve Data . . . . .	7
<b>4</b>	<b>9</b>
4.1 Vakbeschrijving . . . . .	9
4.2 Kwantitatieve data . . . . .	9
4.3 Kwalitatieve data . . . . .	15
<b>5</b>	<b>18</b>
5.1 Limitaties . . . . .	19
<b>6</b>	<b>22</b>
6.1 Toekomstig onderzoek . . . . .	22
<b>Referenties</b>	<b>24</b>
<b>Appendices</b>	<b>25</b>
<b>A Vragenlijst voor het interview</b>	<b>25</b>

## List of Tables

3.1	Attributen uit de cijferlijsten van beide vakken . . . . .	7
3.2	Labels voor de data verkregen uit interviews . . . . .	8
4.1	Informatie over de vakken . . . . .	9
4.2	Geanalyseerde kwantitatieve data . . . . .	10
4.3	T-test verschil tussen beide vakken . . . . .	10
4.4	Gemiddelde tentamencijfer per groep . . . . .	12
4.5	ANOVA verschil binnen de groepen . . . . .	12
4.6	Bonferroni post hoc verschil tussen de groepen . . . . .	13
4.7	Behaalde scores op de tentamenvragen . . . . .	13
4.8	T-test verschil tussen aanwezigheidsscore en afwezigheidsscore . . . . .	14
4.9	Behaalde tentamencijfers per studiejaar . . . . .	14
4.10	Behaalde tentamencijfers zonder en met aanwezigheidsplicht . . . . .	15
4.11	T-test aanwezigheidsplicht . . . . .	15
4.12	Geïnterviewde studenten . . . . .	16

# 1 Introductie

De vraag naar informatici groeit al jaren sterk, terwijl het aanbod relatief laag is. Daarom is het van belang dat er zo min mogelijk uitval is op de studie Informatica & Economie. Er zijn diverse onderzoeken gedaan naar succesfactoren voor het verbeteren van de prestaties van studenten. Hier komt een positieve en significante relatie naar voren tussen aanwezigheid bij colleges en de behaalde resultaten van studenten. [Hsu and Plunkett \(2016\)](#) hebben bevonden dat aanwezigheid bij colleges over programmeren leidt tot significant betere prestaties van studenten. Er zijn verschillende redenen voor de relatie tussen aanwezigheid bij colleges en het eindcijfer van de student. Zo kunnen discussies tijdens het college informatie bieden die niet in de collegeslides of in de literatuur te vinden zijn ([Marcus Credé & Kieszczyńska, 2010](#)).

Deze onderzoeken zijn echter niet gedaan binnen de studie Informatica & Economie waarbij data is gebruikt van jaarlagen met en zonder aanwezigheidsplicht. Voor dit onderzoek zijn de cijferlijsten uit vijf verschillende jaarlagen van twee bachelorvakken die worden gegeven aan Informatica & Economie studenten van de Universiteit Leiden gebruikt. In deze data zijn alle resultaten van de studenten gedetailleerd bijgehouden en is de docent door de jaren heen hetzelfde gebleven. Een dergelijke unieke dataset verdient het om geanalyseerd te worden. Dit onderzoek heeft als doel om het effect van aanwezigheid bij de colleges op de studieresultaten van Informatica & Economie studenten na te gaan.

## 1.1 Onderzoeksvragen

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt als volgt:

*Leidt aanwezigheid bij colleges tot betere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten?*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn er vier ondersteunende onderzoeksvragen opgesteld:

1. *Is er een relatie tussen de aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van studenten?*
2. *Is er een relatie tussen de punten die studenten scoren per tentamenvraag en aanwezigheid bij het gerelateerde college?*
3. *Is er een relatie tussen aanwezigheidsplicht en het tentamencijfer van studenten?*
4. *Wat zijn de ervaringen van studenten met aanwezigheid bij colleges?*

Om bovenstaande onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden wordt gebruik gemaakt van een gemixte methode, daarbij wordt kwantitatieve en kwalitatieve data gecombineerd. We analyseren hiervoor cijferlijsten van twee bachelorvakken die worden gegeven aan Informatica & Economie studenten van de Universiteit Leiden. Door middel van interviews met Informatica & Economie studenten kunnen wij mogelijke relaties verklaren. Deze data samen geeft een compleet beeld waardoor we antwoord kunnen geven op de hoofdvraag, *leidt aanwezigheid bij colleges tot betere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten?*

## 1.2 Scriptie overzicht

In Sectie 2 zullen artikelen worden besproken die gerelateerd zijn aan dit onderzoek. De aanpak van dit onderzoek wordt behandeld in Sectie 3 en de resultaten van deze analyses zullen worden gegeven in Sectie 4. De discussiepunten en limitaties staan beschreven in Sectie 5 en we eindigen met de conclusie van dit onderzoek in Sectie 6. De referenties en appendix zullen als laatste te vinden zijn.

## 2 Gerelateerd Werk

Diverse onderzoekers hebben een positieve en significante relatie gevonden tussen het volgen van colleges en de eindresultaten van studenten (Hsu & Plunkett, 2016; Massingham & Herrington, 2006; Veerasamy et al., 2016; Latif & Miles, 2013; Stanca, 2006; Lukkarinen, Koivukangas, & Seppälä, 2016). Niet alle onderzoeken met betrekking tot aanwezigheid bij colleges resulteren in een sterke positieve correlatie ( $r > 0.50$ ). Horton, Wiederman, and Saint (2012) hebben een zwakke, maar wel significante correlatie gevonden tussen aanwezigheid bij colleges van het vak fysiologie en de prestaties van studenten ( $r = 0.21$ ,  $n = 120$ ,  $p < 0.02$ ). Een zwakte in dit onderzoek is dat de presentielijst door de studenten zelf is bijgehouden en niet werd gecontroleerd.

In een onderzoek door Hsu and Plunkett (2016) wordt geconcludeerd dat het aanwezigheidspercentage bij colleges over programmeren significant en positief gerelateerd is aan het tentamencijfer en opdracht cijfer ( $n = 103$ ,  $p < 0.01$ ). Er zijn ook andere factoren meegenomen in dit onderzoek. De vier hoofdfactoren zijn: educatieve achtergrond van de ouders, bron van het leren programmeren, gekregen hulp in het college en aanwezigheid bij het college. Er is ook een significante relatie gevonden tussen de bron van het leren programmeren en de ervaring van de student op dit gebied. Daarnaast is er een relatie gevonden tussen de aanwezigheid bij colleges en de gekregen hulp voor de opdrachten.

Er zijn verschillende redenen voor de relatie tussen aanwezigheid bij colleges en het eindcijfer van de student. Zo kunnen discussies en activiteiten tijdens het college informatie bieden die niet in de collegeslides of in de literatuur te vinden zijn (Marcus Credé & Kieszczyuka, 2010). Daarnaast krijgen studenten in het college de kans om vragen te stellen over de lesstof en opdrachten en hebben ze de mogelijkheid om onduidelijkheden te bespreken met studiegenoten. Uit dit onderzoek wordt aanwezigheid als een betere voorspeller ervaren, voor de prestaties van studenten, dan andere factoren zoals gestandaardiseerde toetsscores en studievaardigheden.

Om te onderzoeken of het volgen van colleges en het voldoende afronden van verplichte opdrachten invloed heeft op de prestaties van studenten, is de correlatie tussen de deelname aan colleges en de opdrachten op het tentamencijfer van de studenten geanalyseerd (Veerasamy et al., 2016). Dit onderzoek is gedaan voor vakken over leren programmeren. Er komt een significante correlatie naar voren tussen verplichte opdrachten die studenten dienen te maken en het tentamencijfer ( $n = 116$ ,  $p < 0.05$ ). Er is echter een negatieve correlatie te zien tussen aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van de studenten. De materialen en oefeningen die beschikbaar waren voor de zelfstudie van het geanalyseerde vak worden als mogelijke verklaring gegeven voor dit resultaat.

Studenten hebben verschillende redenen om colleges te missen. Ziekte is één van de gegronde redenen voor afwezigheid. Andere redenen die uit onderzoek naar voren kwamen zijn: andere verplichtingen, werk en het botsen met het onderwerp of de docent (Massingham & Herrington, 2006). Dit onderzoek is uitgevoerd binnen de faculteit handel op een universiteit in Australië. Het onderzoek geeft aan dat studenten voordeel kunnen behalen uit het volgen van colleges. Dit betekent echter dat er maatregelen genomen zullen moeten worden zodat studenten ook daadwerkelijk naar de colleges gaan.

Het missen van colleges komt vaak voor, terwijl er een positieve en significante relatie is gevonden



tussen aanwezigheid bij colleges en de prestaties van studenten (Romer, 1993). Voor dit onderzoek is de data van een economie vak gebruikt. Door deze resultaten wordt er gevraagd of er maatregelen genomen moeten worden, zoals het instellen van een aanwezigheidsplicht, om de afwezigheid bij colleges tegen te gaan. Dit is consistent met de resultaten gevonden door Marburger (2006). Volgens dit onderzoek voorkomt aanwezigheidsplicht dat studenten colleges missen en zorgt dit ervoor dat studenten beter presteren op het tentamen. Dit onderzoek is gedaan met twee verschillende klassen. Voor één klas geldt een aanwezigheidsplicht ( $n = 39$ ) en voor de andere klas niet ( $n = 38$ ). Ondanks de significante relatie die is gevonden tussen aanwezigheid bij de colleges en de prestaties van studenten, lijkt het effect niet substantieel. Er wordt namelijk geconcludeerd dat een student twee procent meer kans heeft op het incorrect beantwoorden van een meerkeuzevraag wanneer er geen aanwezigheidsplicht geldt.

Er zijn studies die naast het effect van aanwezigheid ook het effect van de beschikbaarheid van opnamematerialen hebben onderzocht. Uit onderzoek is gebleken dat het tentamencijfer van studenten positief gecorreleerd is met hun aanwezigheid en GPA (het gemiddelde tentamencijfer gewogen naar studiepunten). Het gebruik van opnamemateriaal is daarentegen niet gecorreleerd met aanwezigheid, GPA of het tentamencijfer (Nordmann, Calder, Bishop, Irwin, & Comber, 2019). De data voor dit onderzoek bestaat uit cijferlijsten van psychologie studenten van het eerste jaar tot en met het vierde jaar van de studie. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat aanvullend opnamemateriaal voordelen heeft voor minder begaafde studenten en dat het slechts voor de hoger begaafde studenten kan compenseren voor afwezigheid bij de colleges.

Varao-Sousa and Kingstone (2015) concluderen dat studenten beter presteren na het bijwonen van een live college dan na het bekijken of beluisteren van een vergelijkbare opname. De studenten in dit onderzoek gaven aan dat ze meer interesse en motivatie hebben wanneer ze een live college volgen. Eenzelfde conclusie wordt getrokken uit een onderzoek naar de leermiddelen die studenten voor wiskundige vakken gebruiken op een universiteit in Engeland. Inglis, Palipana, Trenholm, and Ward (2011) hebben een positieve en significante relatie gevonden tussen het tentamencijfer van de studenten en de aanwezigheid bij live colleges ( $n = 534$ ,  $p < 0.001$ ). Er is geen significante relatie gevonden tussen het volgen van online colleges en de behaalde tentamencijfers van de studenten.

## 3 Methodologie

Dit onderzoek heeft als doel om het effect van aanwezigheid bij colleges op de studieresultaten van Informatica & Economie studenten na te gaan. Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden wordt gebruik gemaakt van een gemixte methode, daarbij wordt kwantitatieve en kwalitatieve data gecombineerd. Er zijn verschillende voorgaande onderzoeken naar de effectiviteit van aanwezigheid bij colleges. Deze onderzoeken worden gedaan met behulp van kwantitatieve data of kwalitatieve data, maar niet vaak zie je dat er gebruik wordt gemaakt van beide. Door het analyseren van de kwantitatieve data kunnen er uitspraken gedaan worden over de relatie tussen de aanwezigheid bij colleges en het behaalde tentamencijfer door studenten. De kwalitatieve data kan hier mogelijke verklaringen voor geven.

We analyseren hiervoor cijferlijsten van twee bachelorvakken die worden gegeven aan Informatica & Economie studenten van de Universiteit Leiden. De desbetreffende vakken zullen Vak 1 en Vak 2 worden genoemd om de privacy van de studenten te waarborgen. Door middel van interviews met Informatica & Economie studenten kunnen wij mogelijke relaties verklaren. Deze data samen geeft een compleet beeld waardoor we antwoord kunnen geven op de hoofdvraag, *leidt aanwezigheid bij colleges tot betere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten?*.

### 3.1 Kwantitatieve Data

#### 3.1.1 Kwantitatieve data collectie

De docent van de vakken heeft sinds 2015 bijgehouden hoe de studenten presteren voor zijn vakken. De beschikbare data bevat niet alleen de opdracht cijfers en de tentamencijfers die door de studenten zijn behaald, maar ook de punten die per onderdeel zijn gescoord zodat te zien is hoe het eindcijfer van de studenten tot stand is gekomen.

Vanaf 2017 is er een aanwezigheidsplicht ingesteld. Sindsdien is er bijgehouden of studenten aanwezig waren bij de colleges door een presentielijst in de zaal rond te laten gaan. Dit is vervolgens gecontroleerd door de docent. De studentnummers in de dataset zijn geanonimiseerd. De geanalyseerde data bevat de resultaten van 128 unieke studenten van Vak 1 en de resultaten van 79 studenten van Vak 2 (nadat zij Vak 1 hebben gevolgd).

#### 3.1.2 Kwantitatieve data analyse

De kwantitatieve data is samengevoegd in een .csv-bestand dat is geïmporteerd in SPSS, een programma waarmee statistische berekeningen gedaan worden die op grafische wijzen kunnen worden weergegeven. Met behulp van SPSS worden verschillende toetsen gedaan om de data te analyseren. Om te onderzoeken of er een relatie is tussen aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van studenten wordt de ANOVA test gebruikt; dit is een variantieanalyse. Deze test wordt gebruikt wanneer meer dan twee groepen met elkaar vergeleken worden. Zo kunnen we onderzoeken of er verschillen tussen de gemiddelden van de groepen zijn en waar deze verschillen zitten. Met de independant samples t-test wordt onderzocht of er een relatie is tussen aanwezigheid bij het college en de punten die studenten scoren op de gerelateerde tentamenvragen. Deze test wordt gebruikt wanneer twee groepen met elkaar vergeleken worden, om te analyseren of de gemiddelden van elkaar

verschillen. Deze test gebruiken wij ook om te toetsen of er een relatie is tussen aanwezigheidsplicht en het tentamencijfer van studenten.

Het kwantitatieve onderzoek is in drie delen gesplitst. Als eerste wordt de aanwezigheid van de studenten bij de colleges tegenover het behaalde tentamencijfer gezet. Hiermee wordt de eerste ondersteunende onderzoeksvraag beantwoord. Voor het tweede deel worden de punten die studenten hebben behaald voor een tentamenvraag tegenover de aanwezigheid bij het gerelateerde college gezet. Om dit te kunnen doen hebben we de tentamenvragen gekoppeld aan het bijbehorende college. Hiermee kan de tweede ondersteunende onderzoeksvraag beantwoord worden. Het laatste deel richt zich op het beantwoorden van de derde ondersteunende onderzoeksvraag. Hiervoor worden de jaren zonder aanwezigheidsplicht tegenover de jaren met aanwezigheidsplicht gezet. Zo kan geanalyseerd worden of er een verschil is in de behaalde tentamencijfers.

Voor de kwantitatieve data analyses hebben we de cijferlijsten van alle studenten, uit verschillende jaarlagen, van beide vakken geanalyseerd. Niet alle cijfers zijn echter relevant voor dit onderzoek. Hieronder wordt uitgelegd welke studenten worden geëxcludeerd en de reden hiervoor.

### **3.1.3 Kwantitatieve data exclusie**

Als eerste zijn de studenten die het tentamen niet hebben gemaakt uitgesloten. Het onderzoek richt zich op het effect op studieresultaten dus de studenten zonder resultaten kunnen niet gebruikt worden in de analyses. Ten tweede worden de hertentamencijfers niet meegenomen in het onderzoek. Tussen het tentamen en het hertentamen zijn namelijk geen additionele colleges gegeven, dus deze resultaten kunnen niks vertellen over de relatie tussen het volgen van colleges en het eindresultaat.

Voor het beantwoorden van de eerste twee ondersteunende onderzoeksvragen wordt er bij het analyseren van de data gebruik gemaakt van de presentielijst. Voor beide vakken geldt dat sinds het jaar 2017 een aanwezigheidsplicht is ingesteld. Sindsdien is bij elk college bijgehouden wie van de studenten aanwezig waren. Wanneer de aanwezigheidsplicht van 80% niet is voldaan, zal de student het vak opnieuw moeten volgen. In de jaren 2015 en 2016 was er geen aanwezigheidsplicht en daarom is er ook geen presentielijst van deze tijd. Dat is de reden dat deze jaren niet zijn meegenomen bij de analyses voor de eerste twee ondersteunende onderzoeksvragen. Voor de derde onderzoeksvraag worden alle beschikbare jaren meegenomen zodat er onderzoek gedaan kan worden naar de tentamencijfers uit de jaren zonder aanwezigheidsplicht tegenover de tentamencijfers uit de jaren met aanwezigheidsplicht.

Voor de tweede ondersteunende onderzoeksvraag wordt er gekeken naar de behaalde scores per tentamenvraag. Elk tentamen bestaat uit vragen met deelvragen, deze staan op onderwerp ingedeeld. De docent heeft bijgehouden hoeveel punten elke student per (deel)vraag heeft behaald. Deze vragen zijn gekoppeld aan het college waarin dit onderwerp is behandeld. De presentielijst is ernaast gelegd om vervolgens de aanwezigheid van de student bij een college en het percentage dat is gescoord voor de bijbehorende vraag op het tentamen aan elkaar te koppelen.

Voor Vak 1 wordt de studenten zelf ook nog de opdracht gegeven om een presentatie te houden

over een ontwikkeling binnen Informatica & Economie. Een deel van deze onderwerpen komt ook terug op het tentamen. De tentamenvragen over deze onderwerpen zullen niet worden meegenomen in dit onderzoek, omdat hier mogelijk een andere factor meespeelt in het behalen van een bepaalde score, namelijk de uitleg en betrouwbaarheid van wat de studenten vertellen.

Er is één student die vaker dan drie keer afwezig is geweest. De desbetreffende student heeft een 4.4 gehaald voor het tentamen. Deze student zal niet worden meegenomen in de analyses, omdat een groep pas kan worden geanalyseerd wanneer deze minstens twee gevallen bevat. Als laatste worden de studenten die de aanwezigheidsplicht niet hebben voldaan, maar wel het tentamen (en daarmee het vak) hebben gehaald, uitgesloten. Dit zijn namelijk studenten die het vak eerder hebben gevolgd en daardoor vrijstelling hebben gekregen van de aanwezigheidsplicht. Deze studenten worden de eerste keer dat zij het vak hebben gevolgd wel meegenomen.

Uiteindelijk zijn de resultaten van 128 unieke studenten van Vak 1 geanalyseerd en de resultaten van 79 studenten van Vak 2 (nadat zij Vak 1 hebben gevolgd). Om deze data te kunnen analyseren hebben we een master file, met daarin alle basisinformatie, gemaakt. Tabel 3.1 bevat de attributen die hierin staan.

Attribuut	Omschrijving
StudentId	Geanonimiseerde student
Niveau	Vak 1 heeft niveau 100 * Vak 2 heeft niveau 200
Jaar	2015 tot en met 2019
Opdracht cijfer groep	Het cijfer van de groepsopdracht
Opdracht cijfer Individueel	Het cijfer van de individuele opdracht (alleen van toepassing voor Vak 2)
Tentamencijfer	Het tentamencijfer van de student
Eindcijfer	Het opdracht cijfer en het tentamencijfer samengenomen
Aantal keer afwezig	Het aantal colleges dat de student heeft gemist
Aanwezigheid eerste college	Of de student bij het introductie college aanwezig was
Aanwezigheid laatste college	Of de student bij het wrap-up college aanwezig was

\* In 2015 waren beide vakken samen één gecombineerd vak met niveau 100

Tabel 3.1: Attributen uit de cijferlijsten van beide vakken

## 3.2 Kwalitatieve Data

### 3.2.1 Kwalitatieve data collectie

De kwalitatieve data is gecollecteerd uit semi-gestructureerde interviews met Informatica & Economie studenten uit verschillende jaarlagen. De vragenlijst is opgedeeld in vijf onderwerpen. Als eerste wordt er gevraagd naar de achtergrondinformatie van de student. In het tweede deel is er ingegaan op de ervaring van studenten met aanwezigheid bij colleges en aanwezigheidsplicht. Voor het derde deel is er gevraagd naar de impact van aanwezigheid bij colleges en aanwezigheidsplicht. In het vierde deel is er gevraagd naar de mening van de studenten over de beschikbaarheid van opnamematerialen. Als laatste konden de studenten overige opmerkingen geven met betrekking tot dit onderzoek. De vragenlijst is te vinden in Appendix A. Het doel van de interviews is om erachter

te komen hoe studenten het ervaren om aanwezig te zijn bij colleges en wat voor hun de impact is van een aanwezigheidsplicht.

Eerstejaarsstudenten zijn niet geïnterviewd, omdat deze studenten op het moment van de afname van de interviews Vak 1 nog niet hadden afgerond. De interviews duurde tussen de 20 en 40 minuten. De interviews zijn fysiek afgenomen. Wanneer dit niet mogelijk was, werd het interview via Skype gedaan. In totaal zijn zes studenten geïnterviewd. Twee hiervan zijn vrouwen en de andere vier studenten zijn mannen. Alle geïnterviewde studenten zijn Nederlandstalig. Het interview zelf is dan ook in het Nederlands afgenomen.

### 3.2.2 Kwalitatieve data analyse

Om de vierde ondersteunende onderzoeksvraag, *wat zijn de ervaringen van studenten met aanwezigheid bij colleges?*, te beantwoorden, wordt gebruik gemaakt van de kwalitatieve data die uit de interviews is verkregen. Ook wordt deze data gebruikt om een mogelijke verklaring te geven voor de resultaten van het kwantitatieve data onderzoek.

Voor dit onderzoek zijn zes studenten geïnterviewd. Bij het selecteren is ervoor gekozen om studenten uit verschillende jaarlagen te benaderen. De interviews zijn opgenomen om vervolgens in volledige zinnen uit te schrijven. De studenten hebben elk een unieke code gekregen waaraan hun antwoorden zijn gekoppeld en in een Excel spreadsheet verwerkt. De verkregen data is per onderwerp gelabeld zoals in Tabel 3.2. De thema's van de labels zijn gekozen aan de hand van de vijf hoofdonderwerpen uit de vragenlijst. Deze onderwerpen zijn: achtergrondinformatie, de ervaring met aanwezigheid en aanwezigheidsplicht, de impact hiervan, de beschikbaarheid van opnamematerialen en overige. Voor de overige vraag konden studenten zelf opmerkingen geven met betrekking tot het onderzoek. Per label is de data geanalyseerd. Er is bekeken hoeveel studenten dezelfde mening delen en dit is samenvattend weergegeven in de resultaten.

<b>Achtergrondinformatie</b>	Leeftijd Lid vereniging Studiejaar Werk Woonsituatie
<b>Ervaring met aanwezigheid</b>	Ervaring colleges volgen Reden colleges niet volgen
<b>Ervaring met aanwezigheidsplicht</b>	Mening aanwezigheidsplicht algemeen Mening aanwezigheidsplicht Vak 1/Vak 2 Suggesties aanwezigheidsplicht
<b>Impact van aanwezigheid</b>	Impact op het tentamencijfer Impact op voorbereiden voor het tentamen
<b>Beschikbaarheid opnamemateriaal</b>	Mening opnamemateriaal Gebruik opnamemateriaal algemeen Gebruik opnamemateriaal voor Vak 1/Vak 2 Invloed opnamemateriaal op aanwezigheid
<b>Overige</b>	Mentoren Hoor- en werkcolleges

Tabel 3.2: Labels voor de data verkregen uit interviews

## 4 Resultaten

In deze sectie worden de resultaten van de onderzoeken beschreven.

### 4.1 Vakbeschrijving

Er is naar twee verschillende vakken gekeken voor dit onderzoek. De vakken zijn gekoppeld aan een vakcode. Vak 1 wordt gegeven vanaf februari aan eerstejaarsstudenten en Vak 2 begint in september van het tweede jaar van de studie Informatica & Economie. Ook binnen de vakken zitten verschillen, namelijk in de vormgeving van de colleges. Zo werd er in 2018 en 2019 per week één college van twee uur gegeven, in de jaren daarvoor duurden de colleges drie uur. Het aantal colleges in een semester verschillen dan ook door de jaren heen. Deze verandering is halverwege het jaar 2017 doorgevoerd. In Tabel 4.1 is informatie te vinden over beide vakken. Om aan de aanwezigheidsplicht te voldoen dienen de studenten ten minste bij 80% van de colleges aanwezig te zijn. Doordat het aantal colleges per jaar verschillend kan zijn, ligt de grens in sommige gevallen lager.

Vak	Jaar	Vakcode	Studenten	Colleges	Tijdsduur	Aanwezigheids- plicht	Plicht Voldaan
Vak 1*	2015	V1.2015	26		3 uur	Nee	
Vak 1	2016	V1.2016	22	8	3 uur	Nee	
Vak 1	2017	V1.2017	34	10	3 uur	Ja	32
Vak 1	2018	V1.2018	19	13	2 uur	Ja	19
Vak 1	2019	V1.2019	27	12	2 uur	Ja	27
Vak 2	2016	V2.2016	16	8	3 uur	Nee	
Vak 2	2017	V2.2017	24	13	2 uur	Ja	24
Vak 2	2018	V2.2018	18	14	2 uur	Ja	18
Vak 2	2019	V3.2019	21	12	2 uur	Ja	21

\* In 2015 waren beide vakken samen één gecombineerd vak

Tabel 4.1: Informatie over de vakken

### 4.2 Kwantitatieve data

Tabel 4.2 bevat een overzicht van de kwantitatieve data die we hebben geanalyseerd. Het aantal voldoende (Vol.) en onvoldoende (Onvol.) die zijn behaald en het aantal studenten dat nul (0), één (1), twee (2), drie (3) keer of vaker afwezig is geweest bij colleges.

Zoals eerder aangegeven, was er in het jaar 2015 en 2016 nog geen aanwezigheidsplicht, de aanwezigheid van studenten is toen ook niet bijgehouden. Enkele cellen zijn daarom leeg, deze cellen geven aan hoe vaak een student afwezig is geweest binnen een collegereeks.

Vakcode	Vol.	Onvol.	<i>Aantal keer afwezig</i>				
			0 keer	1 keer	2 keer	3 keer	>3 keer
V1_2015 *	20	6					
V1_2016	17	5					
V1_2017	23	11	19	4	9	1	1
V1_2018	15	4	7	9	2	1	0
V1_2019	20	7	6	6	8	7	0
V2_2016	15	1					
V2_2017	13	11	9	5	4	6	0
V2_2018	17	1	9	6	1	2	0
V2_2019	13	8	6	6	6	3	0

Tabel 4.2: Geanalyseerde kwantitatieve data

Met behulp van de independent samples t-test wordt bepaald of de twee vakken van elkaar verschillen of dat ze moeten worden samengenomen. In Tabel 4.3 staat de uitkomst hiervan. De gelijkheid van de varianties wordt getoetst op basis van Levene's F test. Met  $p > .05$  mogen we aannemen dat de varianties in beide groepen gelijk zijn. Er wordt dus gekeken naar de bovenste rij van de tabel. Volgens deze data zijn er geen significante verschillen tussen de gemiddelden van beide vakken ( $p = 0.894$ ). Daarom zullen de vakken worden samengenomen in de analyses.

	<i>Levene's test</i>					<i>t-test voor gelijkheid van de gemiddelden</i>		<i>95% betrouwbaarheidsinterval</i>	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Gemiddelde Verschil	Std. Fout Verschil	Ondergrens	Bovengrens
Gelijke varianties	1.008	.317	-.133	179	.894	-.0287	.2154	-.4537	.3964
Geen gelijke variantie			-.132	159.842	.896	-.0287	.2179	-.4590	.4017

Tabel 4.3: T-test verschil tussen beide vakken

#### 4.2.1 Aanwezigheid bij colleges versus tentamencijfer

Om de eerste ondersteunende onderzoeksvraag, *is er een relatie tussen de aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van studenten?*, te beantwoorden zetten we het aantal keer dat een student afwezig is geweest bij een collegereeks tegenover het behaalde tentamencijfer. In deze analyse zijn de resultaten van beide vakken samengenomen. Het totale aantal zijn dus geen unieke studenten.

In Figuur 1 is een boxplot te zien waarin de tentamencijfers worden uitgezet tegen het aantal keer dat een student afwezig is geweest. Te zien is het minimum, het eerste kwartiel, de mediaan, het derde kwartiel en het maximum van de tentamencijfers. Deze cijfers zijn opgedeeld in vier groepen, namelijk de studenten die nul (0), één (1), twee (2) of drie (3) keer afwezig zijn geweest. De tentamencijfers vallen lager uit wanneer de studenten minder colleges hebben gevolgd. De mediaan van de studenten loopt tussen de eerste drie groepen lineair af, van een 6.60 naar een 6.00. In de groep waar studenten drie keer afwezig zijn geweest is het tentamencijfer, met een 5.35, niet-lineair gedaald.

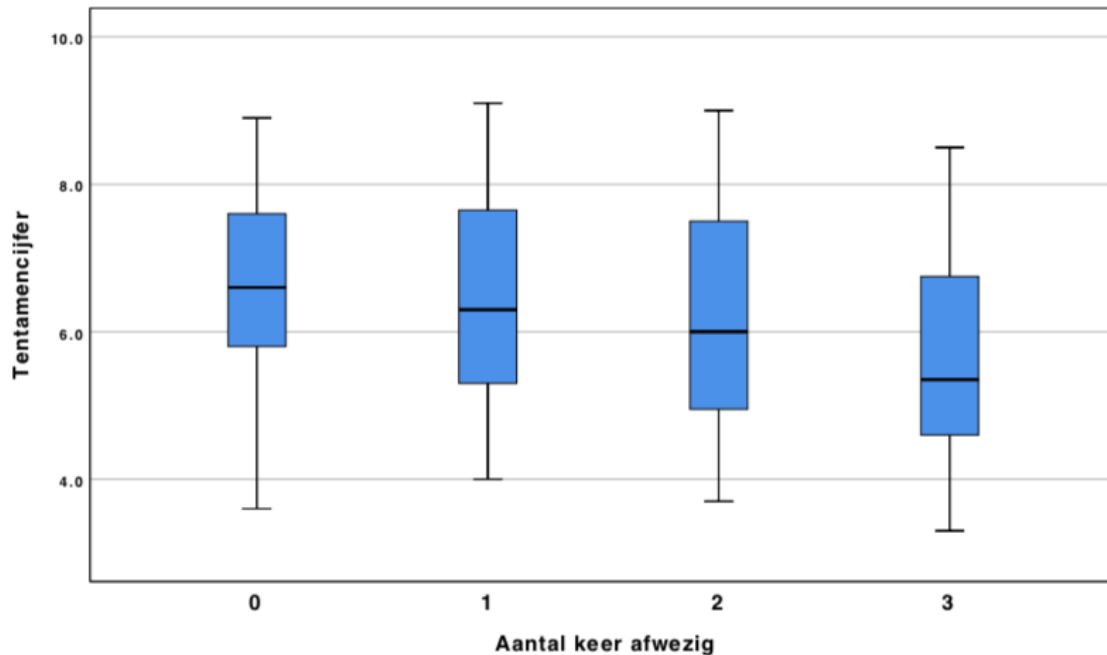


Figure 1: De tentamencijfers van studenten tegenover de afwezigheid bij colleges

Om te toetsen of de tentamencijfers van studenten significant van elkaar verschillen splitsen we ze op in vier verschillende groepen: studenten die bij nul (0), één (1), twee (2) of drie (3) colleges afwezig zijn geweest. De one-way between-groups ANOVA gebruikt één algemene hypothese en meerdere subhypothese. We beginnen met het opstellen van onze nulhypothese ( $H_0$ ) en de alternatieve hypothese ( $H_a$ ).

$H_0$  : Er is geen verschil in het tentamencijfer op basis van het aantal keer dat een student afwezig is geweest bij de colleges.

$H_a$  : Er is wel verschil in het tentamencijfer op basis van het aantal keer dat een student afwezig is geweest bij de colleges.

Tabel 4.4 bevat de beschrijvende statistieken van de vier groepen.



	N	Gemiddelde	Std. Deviatie	Std. Fout	95% betrouwbaarheids-interval		Min	Max
					Ondergrens	Bovengrens		
<b>0</b>	55	6.569	1.3368	.1803	6.208	6.930	3.6	8.9
<b>1</b>	36	6.594	1.4186	.2364	6.114	7.074	4.0	9.1
<b>2</b>	31	6.232	1.5549	.2793	5.662	6.803	3.7	9.0
<b>3</b>	20	5.575	1.5110	.3379	4.868	6.282	3.3	8.5
<b>Totaal</b>	142	6.362	1.4588	.1224	6.120	6.604	3.3	9.1

Tabel 4.4: Gemiddelde tentamencijfer per groep

In Tabel 4.5 is de uitkomst van de one-way between-groups ANOVA gegeven.  $H_0$  wordt verworpen ( $F(3,138) = 2.799$ ;  $p = 0.042$ ). Er is dus een significant verschil gevonden in de gemiddelde tentamencijfers van de vier groepen.

	Som van de kwadraten	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sig.
<b>Tussen de groepen</b>	17.213	3	5.738	2.799	0.042 *
<b>Binnen de groepen</b>	282.842	138	2.050		
<b>Totaal</b>	300.055	141			

\* Correlatie is significant op niveau 0.05

Tabel 4.5: ANOVA verschil binnen de groepen

De subhypothesen gaan over de onderlinge verschillen tussen de groepen. Deze worden getoetst met een Bonferroni post hoc test. Nadat we met de one-way between-groups ANOVA hebben vastgesteld dat er een verschil is tussen de groepen, willen we onderzoeken waar deze verschillen zitten. Om erachter te komen tussen welke groepen deze verschillen zitten zullen we eerst de subhypothesen opstellen. Hierin zijn (I) en (J) het aantal keer dat studenten bij colleges afwezig zijn geweest, nul (0), één (1), twee (2) of drie (3) keer.

$H_0$ : Er is geen verschil in het tentamencijfer tussen de studenten die (I) keer afwezig zijn geweest en de studenten die (J) keer afwezig zijn geweest.

$H_a$ : Er is wel verschil in het tentamencijfer tussen de studenten die (I) keer afwezig zijn geweest en de studenten die (J) keer afwezig zijn geweest.

In Tabel 4.6 worden de tentamencijfers van de groepen onderling vergeleken met behulp van de Bonferroni post hoc test. Links staat het tentamencijfer van groep (I) wat vergeleken wordt met het tentamencijfer van groep (J) rechts. Dat verschil staat onder gemiddelde verschil (I-J), Sig. laat zien of dit significant is. Uit deze data blijkt dat geen van de groepen statistisch significante resultaten oplevert, dus  $H_0$  wordt niet verworpen.

(I) Aantal keer afwezig	(J) Aantal keer afwezig	Gemiddelde verschil (I-J)	Std. Fout	Sig.	95% betrouwbaarheids- interval	
					Ondergrens	Bovengrens
0	1	-.0254	.3069	1.000	-.847	.796
	2	.3368	.3215	1.000	-.524	1.198
	3	.9941	.3738	0.053	-.007	1.995
1	2	.3622	.3508	1.000	-.577	1.301
	3	1.0194	.3993	.071	-.049	2.088
2	3	.6573	.4106	.670	-.442	1.756

Tabel 4.6: Bonferroni post hoc verschil tussen de groepen

#### 4.2.2 Aanwezigheid versus score per tentamenvraag

De tweede ondersteunende onderzoeksvraag, *is er een relatie tussen de punten die studenten scoren per tentamenvraag en aanwezigheid bij het gerelateerde college?*, gaat dieper in op de relatie tussen aanwezigheid en het tentamencijfer van studenten. Hiervoor wordt er onderzocht of er een verschil te zien is in het percentage punten dat een student behaald per tentamenvraag op basis van de aanwezigheid bij het bijbehorende college. Om te toetsen of de tentamenscores van elkaar verschillen beginnen we met het opstellen van onze nulhypothese ( $H_0$ ) en de alternatieve hypothese ( $H_a$ ).

$H_0$  : Er is geen verschil in het aantal punten dat is behaald voor een tentamenvraag op basis van de aanwezigheid van de student bij het gerelateerde college.

$H_a$  : Er is wel verschil in het aantal punten dat is behaald voor een tentamenvraag op basis van de aanwezigheid van de student bij het gerelateerde college.

In Tabel 4.7 zijn de beschrijvende statistieken weergegeven van de twee groepen. Hierin is de aanwezigheidsscore het percentage punten dat studenten hebben behaald op de tentamenvragen waarvan ze het college hebben gevolgd en de afwezigheidsscore is het percentage punten dat de studenten hebben behaald op de tentamenvragen waarvan ze het college niet hebben gevolgd. In het totaal zijn alle vragen van de tentamens samengenomen met het gemiddelde percentage punten dat is behaald.

	N	Gemiddelde	Std. Deviatie	Std. Fout	Mediaan	Min	Max
<b>Aanwezigheidsscore</b>	944	62.33%	27.1537	.8838	66.67%	0.0%	100.0%
<b>Afwezigheidsscore</b>	97	53.34%	27.9789	2.8408	50.00%	0.0%	100.0%
<b>Totaal</b>	1041	61.40%	27.3724	.8484	66.67%	0.0%	100.0%

Tabel 4.7: Behaalde scores op de tentamenvragen

Met behulp van de independent samples t-test wordt getoetst of de aanwezigheidsscores en de afwezigheidsscores van elkaar verschillen. De uitkomst hiervan is te zien in Tabel 4.8. De Levene's F test analyseert of de variantie van beide groepen gelijk is. Met  $p > 0.05$  mogen we aannemen dat de varianties van beide groepen gelijk zijn. Er is een significant verschil gevonden ( $p = 0.001$ ,  $d =$

0.362), dus  $H_0$  wordt verworpen.

	Levene's test					t-test voor gelijkheid van de gemiddelden		95% betrouwbaarheidsinterval	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Gemiddelde Verschil	Std. Fout Verschil	Ondergrens	Bovengrens
Gelijke varianties	.051	.822	3.439	1039	.001 ***	9.9859	2.9035	4.2885	15.6832
Geen gelijke variantie			3.356	115.371	.001	9.9859	2.9751	4.0929	15.8788

\*\*\* Correlatie is significant op niveau 0.001

Tabel 4.8: T-test verschil tussen aanwezigheidsscore en afwezigheidsscore

### 4.2.3 Aanwezigheidsplicht versus tentamencijfer

Om de derde ondersteunende onderzoeksvraag te beantwoorden, *is er een relatie tussen aanwezigheidsplicht en het tentamencijfer van studenten?*, hebben we de behaalde tentamencijfers uit beide periodes geanalyseerd. Om aan de aanwezigheidsplicht te voldoen, dienen de studenten op zijn minst bij 80% van de colleges aanwezig te zijn. Dit geldt voor beide vakken. In onderstaande Tabel 4.9 worden de resultaten van de geanalyseerde data weergegeven. Sinds 2016 zijn de vakken in tweeën gesplitst en samengenomen in de tabel.

Jaar	N	Gemiddelde	Std. Deviatie	Std. Fout	Mediaan	Min	Max
2015	26	6.258	1.4267	.2798	6.250	3.7	8.8
2016	38	6.771	1.2791	.2075	6.800	4.1	8.9
2017	58	6.141	1.5327	.2013	6.200	3.3	9.0
2018	37	6.622	1.2225	.2010	6.500	4.0	9.1
2019	48	6.387	1.5358	.2217	6.250	3.7	9.0
Totaal	207	6.414	1.4302	.0994	6.400	3.3	9.1

Tabel 4.9: Behaalde tentamencijfers per studiejaar

Om te onderzoeken of de tentamencijfers van elkaar verschillen beginnen we met het opstellen van onze nulhypothese ( $H_0$ ) en de alternatieve hypothese ( $H_a$ ).

$H_0$  : Er is geen verschil in het tentamencijfer op basis van een aanwezigheidsplicht.

$H_a$  : Er is wel verschil in het tentamencijfer op basis van een aanwezigheidsplicht.

In Tabel 4.10 zijn de beschrijvende statistieken weergegeven.

	N	Gemiddelde	Std. Deviatie	Std. Fout	Mediaan	Min	Max
Zonder aanwezigheidsplicht	64	6.563	1.3539	.1692	6.700	3.7	8.9
Met aanwezigheidsplicht	143	6.348	1.4629	.1223	6.300	3.3	9.1
Totaal	207	6.414	1.4302	.0994	6.400	3.3	9.1

Tabel 4.10: Behaalde tentamencijfers zonder en met aanwezigheidsplicht

Met behulp van de independent samples t-test wordt getoetst of de tentamencijfers in de jaren zonder aanwezigheidsplicht verschillen van de tentamencijfers die zijn behaald in de jaren dat er wel een aanwezigheidsplicht was. De uitkomst hiervan is te zien in Tabel 4.11. De Levene's F test analyseert of de variantie van beide groepen gelijk is. Met  $p > 0.05$  mogen we aannemen dat de varianties in beide groepen gelijk zijn.  $H_0$  wordt niet verworpen ( $p = 0.320$ ). Er is geen significant verschil gevonden in de gemiddelde tentamencijfers van deze twee groepen.

	Levene's test					t-test voor gelijkheid van de gemiddelden		95% betrouwbaarheidsinterval	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Gemiddelde Verschil	Std. Fout Verschil	Ondergrens	Bovengrens
Gelijke varianties	1.020	.314	-.996	205	.320	-.2142	.2151	-.6383	.2099
Geen gelijke variantie			-1.026	130.252	.307	-.2142	.2088	-.6274	.1989

Tabel 4.11: T-test aanwezigheidsplicht

### 4.3 Kwalitatieve data

Om de vierde ondersteunende onderzoeksvraag te beantwoorden, *wat zijn de ervaringen van studenten met aanwezigheid bij colleges?*, hebben we zes studenten uit verschillende jaarlagen van de studie Informatica & Economie geïnterviewd. Alle geïnterviewde studenten hebben beide vakken gevolgd. De data die hieruit is verkregen is anoniem geanalyseerd. In Tabel 4.12 is een overzicht te zien met informatie over de geïnterviewde studenten.

Vier van de geïnterviewde studenten geven aan in een relatie te zitten, twee daarvan wonen samen met hun partner. Twee studenten wonen bij hun ouders. Alle geïnterviewde studenten zijn inactief lid van de gerelateerde studievereniging. Deze vereniging biedt niet alleen activiteiten met studiegenoten, maar ook informatie over je studie zoals literatuurlijsten. Daarnaast zijn er ook twee studenten die lid zijn van een studentenvereniging, dit vraagt meer tijd van de studenten door onder andere wekelijkse borrels.

Vijf van de zes geïnterviewde studenten werken naast hun studie. Slechts één hiervan heeft niet de mogelijkheid dit vanuit huis te doen. Dit zorgt ervoor dat de uren op werk soms lastig te combineren zijn met colleges, de student geeft echter aan niet een college te willen missen om te kunnen werken. De andere vier studenten kunnen zelf hun werkuren indelen en vanuit huis werken indien nodig. Eén van de studenten werkt bij Defensity College. Dit houdt in dat deze student één dag in de week aan het werk is (dit kan zowel op locatie als vanuit huis) en daarnaast meedoet aan gezamenlijke activiteiten. De student geeft aan dat dit goed te combineren is met het huidige studierooster, maar dat dit ook lastig kan zijn in de drukkerie periodes.

Code	Studiejaar	Geslacht	Leeftijd	Werk	Lid studentenvereniging	Datum Interview
s1	Drie	Vrouw	22	Nee	Nee	03-03-2020
s2	Vier	Vrouw	23	Ja	Nee	10-03-2020
s3	Drie	Man	21	Ja	Nee	17-03-2020
s4	Drie	Man	22	Ja	Ja	31-03-2020
s5	Zeven	Man	24	Ja	Nee *	31-03-2020
s6	Twee	Man	22	Ja	Ja	14-04-2020

\* De student was lid van een studentenvereniging tijdens het volgen van de vakken uit dit onderzoek

Tabel 4.12: Geïnterviewde studenten

### 4.3.1 De ervaringen met aanwezigheid bij de colleges

Alle geïnterviewde studenten geven aan dat ze proberen om zo vaak mogelijk bij de colleges aanwezig te zijn, omdat ze de stof dan beter meekrijgen. Wel zijn ze van mening dat niet alle vakken even belangrijk zijn om te volgen en dat zelfstudie in deze gevallen kan volstaan. Dit ligt niet alleen aan het vak zelf, maar ook aan de docent en hoe de colleges worden gegeven. Een college wordt als nuttig ervaren wanneer er meer informatie wordt gegeven dan er in de slides of in de literatuur te vinden is.

De geïnterviewde studenten wonen in verschillende steden, van 's-Hertogenbosch tot Leiden zelf. Toch geven alle zes de studenten aan dat reistijd de drempel om naar college te gaan verhoogt. “Wanneer het college eerder op de dag is dan zal ik over het algemeen vaker naar colleges gaan. Als een college op een uur valt dat ik nuttiger kan besteden, dan doe ik dat natuurlijk”, (participant s4).

Een andere vaak terugkomende reden om niet naar colleges te gaan is de manier van lesgeven. “Als de docent me een beetje inspireert en prikkelt dan vind ik het leuk en wanneer er enige vorm van interactie of discussie is in de zaal, dan is het ook belangrijk om erbij te zijn”, (participant s6). Sommige studenten kiezen ervoor om het eerste aantal colleges te volgen en dan een inschatting te maken van de docent en de moeilijkheidsgraad van het vak. Op basis hiervan wordt dan de keuze gemaakt om af en toe een college over te slaan. Dit wordt beaamd door vijf van de geïnterviewde studenten. Dit is ook terug te zien in de kwantitatieve data. Studenten die meerdere keren colleges hebben gemist of zelfs de aanwezigheidsplicht niet hebben voldaan, zijn vaak wel aanwezig geweest bij het eerste college.

### 4.3.2 De ervaringen met aanwezigheidsplicht

In Leiden zijn er niet veel vakken met een aanwezigheidsplicht, maar veel van de vakken waarvoor dit wel geldt worden door de meeste studenten ook als erg nuttig ervaren. Het ligt echter aan het vak zelf. “Ik ben blij dat er voor sommige vakken een aanwezigheidsplicht is. Het forceert me om tijd in mijn agenda vrij te maken om met dat vak bezig te zijn, maar wanneer dit voor alle vakken zou gelden, dan zou ik het erg vervelend vinden”, (participant s6). Drie van de geïnterviewde studenten proberen ook zonder aanwezigheidsplicht alle colleges te volgen, deze studenten zien dan ook niet veel toegevoegde waarde voor zichzelf bij een aanwezigheidsplicht.

Voor Vak 1 en Vak 2 heeft het volgen van live colleges veel toegevoegde waarde, dit wordt beaamd door vijf van de zes studenten die zijn geïnterviewd. Een aanwezigheidsplicht maakt deze colleges nog interessanter. De docent zoekt interactie met studenten, daarom is het gunstig wanneer er meerdere studenten in de zaal zitten. “Ik denk dat mijn cijfers er echt onder leiden wanneer ik afwezig ben bij de vakken waarbij het belangrijk is om deze standpunten te horen”, (participant s1). Door de studenten die lid zijn van een studentenvereniging werd aangegeven dat de aanwezigheidsplicht hen hielp om naar de universiteit te komen in verband met de verplichte borrels die vaak op de avond vóór dit college plaatsvinden.

Een nadeel van aanwezigheidsplicht is dat het in conflict kan komen met andere activiteiten. Suggesties vanuit drie van de studenten is om een aanwezigheidsplicht in de vorm van een bonusregeling in te stellen. Op deze manier hangt je eindcijfer af van je betrokkenheid in de colleges. Studenten kunnen hier niet op achteruit gaan, maar het kan wel een motiverende factor zijn om de moeite te nemen om naar colleges te gaan.

### **4.3.3 De impact van aanwezigheid op tentamenvorbereidingen**

Vier van de geïnterviewde studenten geven aan dat ze denken dat het missen van colleges een negatieve invloed heeft op hun cijfer. “Wanneer er echter genoeg tijd is om alle gemiste stof in te halen dan is een voldoende nog steeds haalbaar”, (participant s6).

De studenten zijn het er allemaal over eens dat aanwezigheid bij de colleges helpt bij een groot deel van de tentamenvorbereiding. “Ik ben in principe bij elk college aanwezig geweest, je leert de helft al tijdens de colleges”, (participant s5). Daarnaast wordt er tijdens colleges ook sturing gegeven. Vaak geven docenten aan welke onderwerpen belangrijk zijn. “Het verschil in mijn aanpak is dat ik beter weet waar ik me op moet focussen op het moment dat ik overal bij ben geweest en dat is dus door aanwezigheidsplicht het geval”, (participant s3).

### **4.3.4 De beschikbaarheid van opnamematerialen**

Alle studenten zeggen blij te zijn met de beschikbaarheid van opnamematerialen, echter maakt niet iedereen hier gebruik van. “Als je niet naar college gaat omdat je geen zin hebt, dan ga je ook de opnames niet bekijken of beluisteren”, (participant s1). Opnames worden veel gezien als een geruststelling door studenten die moeite hebben met concentreren in de collegezaal. Wanneer niet alles te volgen is heb je de mogelijkheid om dit op je eigen tempo terug te kijken.

Er wordt ook nog onderscheid gemaakt tussen audio en film opnames. Vijf van de zes studenten geeft aan dat ze bij het beluisteren van audio sneller zijn afgeleid en dat ze zich beter kunnen focussen bij het bekijken van een college. Dit is dan ook een van de redenen dat studenten nauwelijks gebruik maken van de audio opnames die beschikbaar zijn voor de vakken uit dit onderzoek. Een andere reden voor het niet beluisteren van de opnames is de aanwezigheidsplicht. Drie van de studenten geeft aan dat de opnames daardoor overbodig zijn.

## 5 Discussie

Uit de resultaten van de ANOVA test blijkt dat er een relatie is tussen de tentamencijfers van studenten en aanwezigheid bij de colleges. Er is met behulp van de Bonferroni post hoc test echter geen significant verschil gevonden tussen de groepen studenten die nul, één, twee of drie keer afwezig zijn geweest. Een bedreiging van de interne validiteit van deze analyse is dat er wel een significant verschil is gevonden in de tentamencijfers van de verschillende groepen wanneer we gebruik maken van de Tukey post hoc test ( $p = 0.043$ ). Dit komt ook overeen met de informatie die is verkregen uit de interviews die zijn gehouden met de studenten. Daaruit blijkt dat het aanwezig zijn bij colleges de studenten helpt bij het voorbereiden van het tentamen en dat dit vaak is terug te zien in het behaalde cijfer. Dit is ook te zien wanneer we kijken naar de behaalde scores per tentamenvraag. Daar komt een significante relatie naar voren tussen de aanwezigheid van studenten bij een college en de punten die zijn gescoord voor de gerelateerde vraag op het tentamen ( $p = 0.001$ ).

Voor de vakken die zijn geanalyseerd voor dit onderzoek geldt een aanwezigheidsplicht. Hier wordt aan voldaan wanneer studenten bij minstens 80% van de colleges aanwezig zijn geweest. Het aantal colleges in een reeks zorgt er echter voor dat studenten tussen de twee en drie colleges mogen missen. Dit wordt afgerond naar drie colleges, waardoor studenten die bij drie colleges afwezig zijn geweest meer dan 20% van de colleges hebben gemist. Wanneer we, met behulp van de independent samples t-test, de gemiddelde tentamencijfers van de studenten die nul keer afwezig zijn geweest en de studenten die, door de afronding, meer dan 20% van de colleges afwezig zijn geweest analyseren, dan is er een significant verschil te zien tussen deze twee groepen ( $p = 0.013$ ). Dit wordt bevestigd door eerder onderzoek waarin wordt geconcludeerd dat overmatige afwezigheid bij economie vakken op de universiteit een verschil maakt (Durden & Ellis, 1995). Wanneer een student meer dan drie colleges heeft gemist, wordt dit gezien als overmatige afwezigheid. De resultaten van deze studie geven aan dat de aanwezigheid bij colleges van belang is voor de prestaties van de studenten.

De uitkomst van de geanalyseerde data laat geen relatie zien tussen een aanwezigheidsplicht en het tentamencijfer van de studenten. Dit resultaat komt niet overeen met eerder onderzoek. Marburger (2006) concludeert dat een aanwezigheidsplicht de afwezigheid van studenten significant vermindert en dat daarmee het tentamencijfer omhoog gaat. Drie van de studenten die zijn geïnterviewd geven ook aan dat aanwezigheidsplicht hen helpt om naar colleges te komen, ondanks dat ze zelf proberen zo vaak mogelijk aanwezig te zijn. Daar staat tegenover dat het college door de student als nuttig moet worden ervaren. Verschillende factoren spelen een rol hierin. Het ligt aan de moeilijkheid van het vak, de lesmethode van de docent en het tijdstip van het college. Wanneer het college overlapt met werktijden, dan wordt dit door de werkende studenten als reden gebruikt om niet naar college te gaan. Dit wordt bevestigd door (Kottasz et al., 2005). In dit onderzoek wordt mogelijkheid en motivatie gebruikt als reden om aanwezig te zijn bij colleges. De mogelijkheid wordt hierbij beïnvloedt door werk en de motivatie wordt beïnvloedt door het vak zelf en de docent. Een andere reden om niet naar college te gaan is de beschikbaarheid van opnames van de colleges. Dit kan door studenten worden gebruikt als een compensatie voor het volgen van het fysieke college (Edwards & Clinton, 2019). Het probleem is echter dat studenten hier niet altijd gebruik van maken. Dat blijkt uit de interviews.

## 5.1 Limitaties

### 5.1.1 Verschillen tussen de vakken en de jaren

Volgens de independent samples t-test is er geen significant verschil tussen Vak 1 en Vak 2. Daarom moeten de vakken worden samengenomen in de analyses. Er zijn echter wel verschillen te zien die mogelijk voor anderen uitkomsten zorgen. Niet alleen zijn er verschillen te zien tussen de vakken, er zijn ook zaken veranderd binnen de vakken.

De eerste limitatie in dit onderzoek is de veranderde vormgeving van de vakken. De colleges duurden in de eerste jaren drie uur, halverwege 2017 werd dit twee uur en sinds 2020 is dit veranderd naar vier uur. Deze factor is niet meegenomen in dit onderzoek. Een toekomstig onderzoek waarin wordt gekeken naar het effect van de duur van een college op de tentamencijfers van studenten zou hier meer duidelijkheid over kunnen geven.

Een andere limitatie in dit onderzoek is dat niet elk jaar hetzelfde tentamen is afgenomen. De docent probeert elk jaar eenzelfde niveau te vinden voor het tentamen. We kunnen echter niet met zekerheid zeggen dat dit is gelukt. Hierdoor is er mogelijk een verschil in de moeilijkheidsgraad van de tentamenvragen.

De vakken worden in verschillende jaren van de studie gegeven. Vak 1 is een eerstejaarsvak en Vak 2 is een tweedejaarsvak. Wanneer we de vakken los van elkaar analyseren dan zien we in Vak 1 geen significante verschillen in de tentamencijfers die zijn behaald door studenten die nul keer of drie keer afwezig zijn geweest. In Vak 2 is hier wel een significant verschil uitgekomen. Een limitatie in dit onderzoek is dat het bindend studieadvies, dat geldt in het eerste jaar, niet is meegenomen in de analyses. Wanneer studenten niet voldoen aan het minimaal aantal studiepunten dan kunnen zij hun studie niet voortzetten. Uit eerder onderzoek blijkt dat het implementeren van een bindend studieadvies een kleine positieve impact heeft op de studieresultaten van studenten ([Eijsvogels, Goorden, van den Bosch, & Hopman, 2015](#)). Deze studie richt zich echter op medische faculteiten. Daarom zou een onderzoek naar het effect van een bindend studieadvies op de resultaten van studenten binnen Informatica interessant zijn.

Een andere limitatie is dat de prestaties van de studenten voor andere vakken niet bekend zijn. Er zijn meerdere onderzoeken die gedaan kunnen worden met de data van de prestaties van studenten door de verschillende jaren van hun studie heen. Zo kan er onderzocht worden of er een prestatieverschil te zien is tussen de jaarlagen. Daarnaast kunnen de prestaties tussen de klassen en binnen de klassen verschillen. Ook waren de studentnummers met de namen voor dit onderzoek niet bekend. Voor toekomstig onderzoek zou het interessant zijn wanneer dit wel het geval is. De studentnummers met de cijfers kunnen dan worden gekoppeld aan het interview met deze student.

### 5.1.2 Aanwezigheid bij het eerste en het laatste college

Uit de interviews komt naar voren dat studenten proberen om bij de eerste colleges aanwezig te zijn. Zo kunnen zij een inschatting maken van het vak en de docent. Op basis hiervan wordt de bewuste keuze gemaakt om de volgende colleges wel of niet te volgen. Dit wordt bevestigd door eerder onderzoek. [Marburger \(2001\)](#) heeft onderzocht dat het aantal studenten dat afwezig is bij de colleges



steeds hoger wordt naarmate het semester ten einde komt. Niet alleen volgen studenten naarmate het einde nadert minder colleges, sommige besluiten helemaal te stoppen met het volgen van een vak.

In dit onderzoek is er niet gevraagd naar de mening van studenten over het laatste college. Het laatste college is een wrap-up van het vak met de onderwerpen die zijn behandeld. Met behulp van de independent samples t-test is de relatie onderzocht tussen de aanwezigheid bij het laatste college en het behaalde tentamencijfer. Negentien studenten uit de dataset zijn niet aanwezig geweest bij het laatste college. De overgebleven 124 studenten hebben het laatste college wel gevolgd. De analyses op de dataset laten een relatie zien tussen de gemiddelde tentamencijfers van de studenten en de aanwezigheid bij het laatste college ( $p = 0.048$ ,  $r = 0.166$ ,  $d = 0.480$ ). Er zou verder onderzoek gedaan kunnen worden naar de relatie tussen het volgen van het wrap-up college en het behaalde tentamencijfer.

### 5.1.3 Het effect van aanwezigheidsplicht

Er blijkt een significant verschil te zijn tussen de scores die studenten behalen voor tentamenvragen op basis van de aanwezigheid bij het gerelateerde college. In de interviews geven drie studenten aan dat een aanwezigheidsplicht hen kan helpen bij het volgen van de colleges. Er is echter geen relatie gevonden tussen aanwezigheidsplicht en de tentamencijfers. Eén van de limitaties in dit onderzoek is het ontbreken van de aanwezigheidscontroles in de eerste twee jaar. Dit maakt de vergelijking lastiger. Daarom zou dit verder onderzocht kunnen worden door ook bij de vakken zonder aanwezigheidsplicht een presentielijst bij te houden.

Een andere limitatie is dat er in dit onderzoek naar twee vakken is gekeken. Dit zou uitgebreid kunnen worden door voor meerdere vakken te onderzoeken of er een relatie is tussen aanwezigheidsplicht en de tentamencijfers van de studenten. Met behulp van de informatie uit de e-Studiegids en de tentamencijfers van de studenten is dit onderzoek mogelijk. Wanneer deze analyses voor meerdere vakken worden uitgevoerd kan er onderzocht worden hoe een student presteert voor de verschillende vakken. Zo kan er een sterkere conclusie worden getrokken over het effect van aanwezigheidsplicht op de tentamencijfers. Ook kan hierbij worden gekeken naar de interactie tijdens de hoorcolleges. De geïnterviewde studenten geven namelijk aan dat een aanwezigheidsplicht nuttig is wanneer de colleges interactief zijn. Dit zou verder onderzocht moeten worden. Naast cijfers kunnen ook docenten van de vakken geïnterviewd worden om erachter te komen hoe zij een aanwezigheidsplicht bij de colleges ervaren. In dit onderzoek is er vanuit de studenten gekeken.

### 5.1.4 De beschikbaarheid van lesmaterialen en opdrachten

Om te onderzoeken of het volgen van colleges en het voldoende afronden van verplichte opdrachten invloed heeft op de prestaties van studenten, is de correlatie tussen de deelname aan de colleges en de opdrachten op het tentamencijfer van de studenten geanalyseerd (Veerasingh et al., 2016). Uit dit onderzoek komt een significante correlatie naar voren tussen verplichte opdrachten die studenten dienen te maken en het tentamencijfer. Er is echter een negatieve correlatie te zien tussen aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van de studenten. De materialen en oefeningen die beschikbaar waren voor de zelfstudie van het geanalyseerde vak worden als mogelijke verklaring gegeven voor dit resultaat. In dit huidige onderzoek zijn effecten van de groepsopdrachten niet

meegenomen. Wel is er aan de studenten gevraagd of zij gebruik hebben gemaakt van de beschikbare audio opnames. Alle studenten zeggen blij te zijn met de beschikbaarheid van opnamematerialen. Door twee studenten die moeite hebben met concentreren tijdens de colleges wordt dit gezien als een geruststelling. Deze uitkomst wordt bevestigd door eerder onderzoek van (Nordmann et al., 2019). Daarnaast werkt opnamemateriaal als compensatie voor het niet aanwezig kunnen zijn bij live colleges. Toch is er nauwelijks gebruik van gemaakt door de geïnterviewde studenten. Een verklaring die hiervoor wordt gegeven is de aanwezigheidsplicht die geldt voor de vakken. Er zijn verschillende onderzoeken over online colleges. Er zou echter onderzoek gedaan moeten worden naar het effect van opgenomen colleges naast het volgen van de fysieke colleges.

## 6 Conclusie

Het doel van dit onderzoek was om na te gaan of aanwezigheid bij de colleges leidt tot betere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten. In de data is er net geen significant verschil te zien tussen het aantal keer dat een student afwezig is geweest bij colleges en het behaalde tentamencijfer. Dit betekent echter niet dat er geen relatie is tussen de aanwezigheid bij colleges en de prestaties van studenten. De eerste ondersteunende onderzoeksvraag, *is er een relatie tussen de aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van studenten?* is daardoor lastig te beantwoorden. Er is geen significante relatie gevonden. Het is echter zeer aannemelijk dat er een positieve relatie is tussen de aanwezigheid bij colleges en het tentamencijfer van de studenten. Dit wordt ondersteund door de resultaten van de tweede analyse. Daaruit blijkt dat studenten procentueel meer punten behalen voor de tentamenvragen waarvan ze het bijbehorende college hebben gevolgd. De tweede ondersteunende onderzoeksvraag, *is er een relatie tussen de punten die studenten scoren per tentamenvraag en aanwezigheid bij het gerelateerde college?*, kan met 99% betrouwbaarheid worden beantwoord. Er is een positieve relatie gevonden tussen de behaalde scores per tentamenvraag en de aanwezigheid bij het gerelateerde college.

De derde analyse had een duidelijke uitkomst. We hebben geen relatie gevonden tussen aanwezigheidsplicht en de tentamencijfers van de studenten. Hiermee is gelijk de derde ondersteunende onderzoeksvraag beantwoord. Dit komt ook naar voren uit de interviews. Drie van de studenten geven aan dat ze proberen zo vaak mogelijk bij de colleges aanwezig te zijn en dat een aanwezigheidsplicht voor hen niets toevoegt.

De vierde ondersteunende onderzoeksvraag, *wat zijn de ervaringen van studenten met aanwezigheid bij colleges?*, heeft geen eenduidig antwoord. Alle geïnterviewde studenten geven aan dat ze proberen om zo vaak mogelijk bij de colleges aanwezig te zijn, omdat ze de stof dan beter meekrijgen. Wel zijn ze van mening dat niet alle vakken even belangrijk zijn om te volgen en dat zelfstudie in deze gevallen kan volstaan.

Met behulp van bovenstaande uitkomsten kunnen we antwoord geven op onze hoofdvraag, *leidt aanwezigheid bij colleges tot betere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten?* Uit dit onderzoek kunnen we concluderen dat aanwezigheid leidt tot hogere prestaties van Informatica & Economie bachelor studenten op basis van de geanalyseerde data. Dit effect is te zien bij een afwezigheid van meer dan 20% van de colleges.

### 6.1 Toekomstig onderzoek

De eerste limitatie in dit onderzoek is de veranderde vormgeving van de vakken. Dit is niet meegenomen in de analyses in dit onderzoek. Een toekomstig onderzoek waarin wordt gekeken naar het effect van de duur van een college op de tentamencijfers van studenten zou hier meer duidelijkheid over kunnen geven. Een andere limitatie in dit onderzoek is dat het bindend studieadvies, dat geldt in het eerste jaar, niet is meegenomen in de analyses. Er zou onderzoek gedaan kunnen worden naar het effect van het implementeren van een bindend studieadvies op de studieresultaten van studenten binnen Informatica.

Er zijn meerdere onderzoeken die gedaan kunnen worden met de data van de prestaties van studenten door de verschillende jaren van hun studie heen. Zo kan er onderzocht worden of er een prestatieverschil te zien is tussen de jaarlagen. Daarnaast kunnen de prestaties tussen de klassen en binnen de klassen verschillen. Ook waren de studentnummers met de namen voor dit onderzoek niet bekend. Voor toekomstig onderzoek zou het interessant zijn wanneer dit wel het geval is. De studentnummers met de cijfers kunnen dan worden gekoppeld aan het interview met deze student.

De analyses op de dataset laten een relatie zien tussen de gemiddelde tentamencijfers van de studenten en de aanwezigheid bij het laatste college ( $p = 0.048$ ,  $r = 0.166$ ,  $d = 0.480$ ). In dit onderzoek is er niet gevraagd naar de mening van studenten over het laatste college. Er zou verder onderzoek gedaan kunnen worden naar de relatie tussen het volgen van het wrap-up college en het behaalde tentamencijfer.

Het ontbreken van de aanwezigheidscontroles in de eerste twee jaar heeft de vergelijking van de jaren met en zonder aanwezigheidsplicht lastiger gemaakt. Daarom zou dit verder onderzocht kunnen worden door ook bij de vakken zonder aanwezigheidsplicht een presentielijst bij te houden. Wanneer deze analyses voor meerdere vakken worden uitgevoerd kan er een sterkere conclusie worden getrokken over het effect van aanwezigheidsplicht op de tentamencijfers van studenten. Naast cijfers kunnen ook docenten van de vakken geïnterviewd worden om erachter te komen hoe zij een aanwezigheidsplicht bij de colleges ervaren. In dit onderzoek is er vanuit de studenten gekeken.

Als laatste zou er onderzoek gedaan kunnen worden naar het effect van opgenomen colleges naast het volgen van de fysieke colleges. Uit de interviews blijkt namelijk dat de studenten blij zijn met de beschikbaarheid van opnamematerialen. Toch is er door de geïnterviewde studenten nauwelijks gebruik gemaakt van de audio opnames die beschikbaar zijn voor de twee onderzochte vakken.

## Referenties

- Durden, G. C., & Ellis, L. V. (1995). The effects of attendance on student learning in principles of economics. *The American Economic Review*, *85*(2), 343–346.
- Edwards, M. R., & Clinton, M. E. (2019). A study exploring the impact of lecture capture availability and lecture capture usage on student attendance and attainment. *Higher Education*, *77*(3), 403–421.
- Eijsvogels, T. M., Goorden, R., van den Bosch, W., & Hopman, M. T. (2015). The binding study advice in medical education: a 2-year experience. *Perspectives on medical education*, *4*(1), 39–42.
- Horton, D. M., Wiederman, S. D., & Saint, D. A. (2012). Assessment outcome is weakly correlated with lecture attendance: influence of learning style and use of alternative materials. *Advances in physiology education*, *36*(2), 108–115.
- Hsu, W. C., & Plunkett, S. W. (2016). Attendance and grades in learning programming classes. In *Proceedings of the australasian computer science week multiconference* (pp. 1–6).
- Inglis, M., Palipana, A., Trenholm, S., & Ward, J. (2011). Individual differences in students' use of optional learning resources. *Journal of Computer Assisted Learning*, *27*(6), 490–502.
- Kottasz, R., et al. (2005). Reasons for student non-attendance at lectures and tutorials: an analysis. *Investigations in university teaching and learning*, *2*(2), 5–16.
- Latif, E., & Miles, S. (2013). Class attendance and academic performance: A panel data analysis. *Economic Papers: A journal of applied economics and policy*, *32*(4), 470–476.
- Lukkarinen, A., Koivukangas, P., & Seppälä, T. (2016). Relationship between class attendance and student performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *228*(16), 341–47.
- Marburger, D. R. (2001). Absenteeism and undergraduate exam performance. *The Journal of Economic Education*, *32*(2), 99–109.
- Marburger, D. R. (2006). Does mandatory attendance improve student performance? *The Journal of Economic Education*, *37*(2), 148–155.
- Marcus Credé, S. G. R., & Kieszczynka, U. M. (2010). Class attendance in college: A meta-analytic review of the relationship of class attendance with grades and student characteristics. *Review of Educational Research*, *80*, 272–295.
- Massingham, P., & Herrington, T. (2006). Does attendance matter? an examination of student attitudes, participation, performance and attendance. *Journal of university teaching & learning practice*, *3*(2), 3.
- Nordmann, E., Calder, C., Bishop, P., Irwin, A., & Comber, D. (2019). Turn up, tune in, don't drop out: the relationship between lecture attendance, use of lecture recordings, and achievement at different levels of study. *Higher Education*, *77*(6), 1065–1084.
- Romer, D. (1993). Do students go to class? should they? *Journal of economic perspectives*, *7*(3), 167–174.
- Stanca, L. (2006). The effects of attendance on academic performance: Panel data evidence for introductory microeconomics. *The Journal of Economic Education*, *37*(3), 251–266.
- Varao-Sousa, T. L., & Kingstone, A. (2015). Memory for lectures: How lecture format impacts the learning experience. *PloS one*, *10*(11).
- Veerasamy, A. K., D'Souza, D., Lind, R., Kaila, E., Laakso, M.-J., & Salakoski, T. (2016). The impact of lecture attendance on exams for novice programming students. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, *8*(5), 1.

# Appendices

## A Vragenlijst voor het interview

### Achtergrondinformatie

1. Kan je me wat vertellen over jezelf?
2. Wat is je leeftijd; in welk jaar van je studie zit je; wat is je woonsituatie?
3. Werk je naast je studie?
4. Ben je lid van een vereniging? Indien ja, sinds wanneer?

### Ervaring met aanwezigheid/aanwezigheidsplicht

1. Hoe ervaren je het om aanwezig te zijn bij een college?
2. Volg je alle colleges? Wat is voor jou een reden om wel/niet naar college te gaan?
3. Sommige vakken hebben aanwezigheidsplicht, wat vind jij daarvan?
4. Hoe ga jij om met een aanwezigheidsplicht?
5. Wat vind je ervan dat Vak 1/Vak 2 een aanwezigheidsplicht heeft?

### Impact van aanwezigheid/aanwezigheidsplicht

1. Hoe verandert aanwezigheidsplicht jouw manier van voorbereiden voor het tentamen?
2. Helpt het volgen van colleges jou bij het leren voor het tentamen en zie je dit terug in je cijfer?

### Audio/film opnames

1. Wat vind je van audio/film opnames van een college? Maak je hier gebruik van?
2. Beïnvloedt de beschikbaarheid van opnamemateriaal jouw keuze om colleges te volgen?
3. Heb je bij Vak 1/Vak 2 gebruik gemaakt van de audio opnames? Waarom wel/niet?

### Overige

1. Heb je nog vragen of opmerkingen met betrekking tot dit onderzoek?