

Richtlijnen en informatie voor de masterproef

Industriële Wetenschappen

2013-2014

1 Inleiding

Het behalen van een masterdiploma vereist het succesvol afleggen van de masterproef.

De masterproefscriptie is een persoonlijk en origineel manuscript dat aan toont dat de student in staat is wetenschappelijke of technologische problemen te identificeren en om zijn / haar kennissen, competenties en vaardigheden in te zetten met gebruik van een logische en coherente wetenschappelijke methodologie.

Het gekozen onderwerp moet passen in de gekozen specialisatie.

Dit document geeft richtlijnen over hoe om uw masterproef schrijven. Voor aspecten als regels en verplichtingen wordt verwezen naar de facultaire reglementen.

2 Planning

De werkverdeling is niet strikt vast, en zowel de inhoud als de werkverdeling kan variëren tijdens de academisch jaar, afhankelijk van de voortgang van de scriptie of, afhankelijk van de organisatie (bedrijf, labo, onderzoeksgroep) waar de masterproef wordt uitgevoerd.

Daarom is het aangeraden steeds nauwe contacten te onderhouden met de verantwoordelijke begeleider om zich bewust te worden van de werkverdeling binnen de organisatie.

De feitelijke planning van de werkzaamheden blijft de verantwoordelijkheid van de student; het kunnen plannen en organiseren van een groot pro-

ject is immers één van de competenties die door de masterproef worden geëvalueerd.

Tijdens het academiejaar is een regelmatig contact (ten minste maandelijks) met de begeleider verplicht; de begeleider zal de student evalueren en de vordering van het werk opvolgen, zodat bij problemen kan worden ingegrepen.

Bij het begin van het tweede semester wordt er een tussentijdse presentatie gehouden. Het doel is om de opvolging van de vooruitgang van de scriptie na te gaan en verder uit te werken via kritische vragen en discussies.

3 Structuur van het document

3.1 Algemeenheden

De scriptie moet worden gepresenteerd op een professionele manier, het gaat immers om het verslag van de activiteiten en het onderzoek dat de student heeft verwezenlijkt in de loop van het jaar. De kwaliteit van dit document wordt dan ook verrekend in de eindquotering.

De scriptie moet het werk op een synthetische, duidelijke en beknopte manier te presenteren. Het wordt aanbevolen de lengte van de hoofdtekst (zonder bijlagen) te beperken tot 60 pagina's (A4). Aanvullende documenten die noodzakelijk zijn voor het begrip van de inhoud moeten in bijlage worden toegevoegd.

Het wordt aanbevolen om de papieren versie dubbelzijdig af te drukken.

3.2 Plagiaat

Plagiaat is het (al dan niet letterlijk) overschrijven of overnemen van gegevens, teksten, concepten, technieken, ... van anderen, zonder op correcte manier naar de oorspronkelijke bron te verwijzen. De referenties moeten bij de gekopieerde inhoud worden geplaatst en het is niet voldoende om een verwijzing enkel in de bibliografie toe te voegen. Vele verdenkingen van plagiaat zijn terug te brengen op slordige referenties.

Het plegen van plagiaat is niet alleen onethisch, het is ook een vorm van fraude waartegen streng wordt opgetreden. Sancties gaan van het toekennen van een nul (0) tot en met uitsluiting.

De aandacht wordt gewezen op het feit dat er specifieke software wordt gebruikt die gemakkelijker gemaakt om plagiaat op te sporen!

3.3 Structuur van het document

3.3.1 Taal

Voor in het Nederlands ingeschreven studenten zal de masterproef in het Nederlands worden geschreven; met toelating van de promotor mag de tekst ook in het Engels worden geschreven.

3.3.2 Formaat

De maximale afmetingen van de papieren versie van het proefschrift zijn beperkt tot A4-formaat. Voor uitzonderlijke redenen en in overleg met de begeleider, kunnen andere formaten worden gebruikt.

3.3.3 Het titelblad

Het titelblad van de masterproef scriptie moet de volgende onderdelen bevatten:

- Boven: VUB logo
- Midden:
de volledige titel
naam van de student (familienaam en voornaam)
- Linksonder: Academisch jaar 20XX-20XX
- Rechtsonder: Masterproefscriptie ingediend met het oog op de toekenning van de graad van Master in de Industriële Wetenschappen
Promotor: Prof. ...
Co-promotor: Prof. ...

3.3.4 Het taalgebruik en de typografie

Het taalgebruik van de masterproef moet worden verzorgd. Spelling, spraak-kunst, taalgebruik, het gebruik van hoofdletters,... moeten voldoen aan de geldende regels. Een taalkundig slordige tekst vol fouten maakt een zeer slechte indruk! Het verdient aanbeveling de tekst herhaaldelijk te controleren en te herlezen.

De opmaak van de bladspiegel en de keuze van het font zijn in principe vrij, er dient echter wel voor gezorgd te worden dat de bladspiegel overzichtelijk is en dat de hiërarchie van de titels duidelijk en coherent is, teneinde een vlotte leesbaarheid te garanderen.

3.4 Het voorwoord

Het voorwoord is een optioneel onderdeel van het werk en bevat geen inhoudelijke elementen in verband met het hoofdonderwerp. Het biedt echter de mogelijkheid om toe te lichten hoe het werk is tot stand gekomen en wat de motivatie en de betrokkenheid van de student was. Tevens kan waardering of dankbaarheid worden betoond aan alle mensen die hebben bijgedragen aan de verwezenlijking van het werk. Instellingen zoals bibliotheken en wetenschappelijke instellingen kunnen tevens worden vermeld. Het voorwoord wordt geplaatst onmiddellijk na de voorpagina.

3.5 De samenvattingen

De masterproefscriptie moet voorafgegaan worden door twee samenvattingen (abstracts):

1. een *vulgariserende* samenvatting, gesteld in het Nederlands, waar men het verrichte werk voorstelt op een wijze die voor niet-specialisten begrijpelijk is, en het situeert in een breder kader
2. een *technische* samenvatting, gesteld in het Engels, waar het werk op een technische manier wordt beschreven in een gestructureerd kader:
 - *background*: achtergrond van het werk
 - *aims*: doelstellingen
 - *method*: gevolgde methodiek en benadering van het probleem

- *results*: bekomen resultaten
- *conclusions*: besluiten, die geconfronteerd moeten worden met de oorspronkelijke probleemstelling (de zogenaamde *onderzoeksvraag*).

Een binnenkomende internationale student dient naast een technische en vulgariserende abstract in het Engels daarenboven één van de twee abstracts in de thuistaal te schrijven

3.5.1 De inhoudsopgave

De inhoudsopgave moet de lezer toelaten op een snelle en eenvoudige manier de verschillende onderdelen van de masterproef terug te vinden.

De inhoudsopgave moet worden gevolgd door een lijst van afkortingen, een lijst van figuren en lijst van tabellen.

Het gebruik van afkortingen moet tot een minimum beperkt worden, daar het de vlotte leesbaarheid van de tekst stoort. Bij het eerste gebruik van een afkorting of letterwoord moet dit voluit worden geschreven, met de afkorting tussen haakjes. De lijst van afkortingen zal alle gebruikte afkortingen opsommen.

3.5.2 Structuur van de scriptie

De scriptie bestaat uit verschillende hoofdstukken. De inleiding, conclusies en toekomstperspectieven zijn imperatief in elk proefschrift.

De inleiding moet het doel van de scriptie op een beknopte wijze weer-geven en een overzicht geven van de onderwerpen die in de volgende hoofdstukken worden behandeld, met de nadruk op het verrichte persoonlijk werk.

3.5.3 De masterproef als project

Het is de bedoeling dat de masterproef benaderd wordt als een industrieel (onderzoeks)project. Dit betekent dat men de te vervullen taken structureert en het geheel van het werk op Europese wijze¹ indeelt in zogenaamde *werkpakketten*.

¹Deze benadering wordt eveneens opgelegd door de Europese commissie voor de onderzoeksprojecten waaraan zij haar steun verleent

Aan elk werkpakket worden *middelen* toegekend, de zogenaamde *resources*. In het geval van de masterproef hebben deze in de eerste plaats betrekking op de werktijd die aan het pakket is toegekend en die dan ook realistisch moet worden ingeschat. Verder moeten hier de materiële middelen (bijvoorbeeld te bestellen materiaal) worden vermeld.

Het resultaat van een werkpakket zijn de zogenaamde *afleverbaarheden* of *deliverables*. Dit kan een deelverslag zijn (bv. de literatuurstudie), maar ook een verwezenlijking (prototype of programma) dat noodzakelijk is voor het aanvangen van het volgende werkpakket. De meest significante tussenresultaten (waarmee het project staat of valt, of op basis waarvan moet worden beslist over het verder verloop van het project) worden *milestones* genoemd.

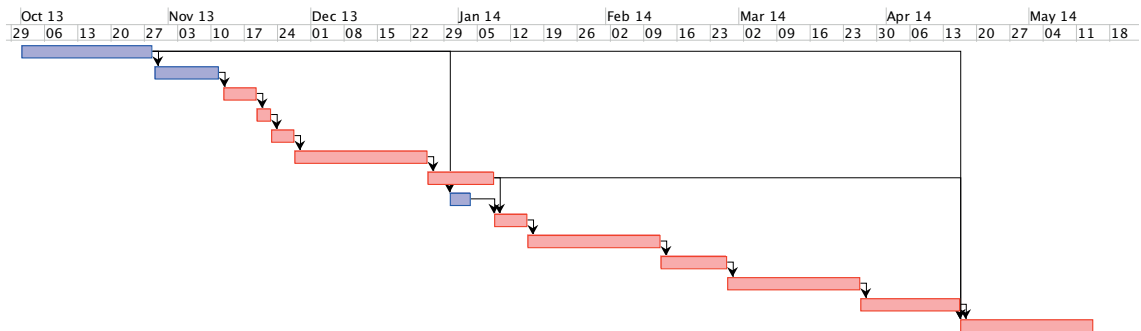
Alle werkpakketten zijn dus onderling verbonden hetgeen kan geïllustreerd worden in de zogenaamde *ganttgrafiek*. Deze omvat op de horizontale as het tijdsverloop van het project, en op de verticale as onder elkaar geplaatste tijdbalken die met de werkpakketten overeenstemmen. Er zijn programma's beschikbaar zoals OpenProj (<http://sourceforge.net/projects/openproj>) om op eenvoudige wijze een ganttgrafiek aan te maken.

De ganttgrafiek dient samen met de literatuurstudie aan de promotor te worden overgemaakt en vormt een handig hulpmiddel om het vorderen van de masterproef op te volgen. De beschrijving van de werkpakketten en de ganttgrafiek moeten worden toegevoegd als bijlage bij de masterproef.

De hiernavolgende figuren geven een voorbeeld van het opsplitsen van een masterproef in werkpakketten en de bijhorende ganttgrafiek.

		Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1		Literatuurstudie	20 days?	10/1/13 8:00 AM	10/28/13 5:00 PM	
2		Voorbereiding meeto...	10 days?	10/29/13 8:00 AM	11/11/13 5:00 PM	1
3		Proefmetingen	5 days?	11/12/13 4:00 PM	11/19/13 4:00 PM	2
4		Verificatie proefmetin...	3 days?	11/19/13 4:00 PM	11/22/13 4:00 PM	3
5		Vaststellen definitieve...	3 days	11/22/13 4:00 PM	11/27/13 4:00 PM	4
6		Uitvoeren metingen	20 days?	11/27/13 4:00 PM	12/25/13 4:00 PM	5
7		Verwerking metingen	10 days?	12/25/13 4:00 PM	1/8/14 4:00 PM	6
8		Initieel simulatiemodel	5 days?	12/30/13 8:00 AM	1/3/14 5:00 PM	1
9		Vergelijking met meti...	5 days?	1/8/14 4:00 PM	1/15/14 4:00 PM	8;7
10		Optimaliseren param...	20 days?	1/15/14 4:00 PM	2/12/14 4:00 PM	9
11		Definitief simulatiemo...	10 days?	2/12/14 4:00 PM	2/26/14 4:00 PM	10
12		Uitvoeren simulaties	20 days?	2/26/14 4:00 PM	3/26/14 4:00 PM	11
13		Gevoeligheidsstudie	15 days?	3/26/14 4:00 PM	4/16/14 4:00 PM	12
14		Verslaggeving	20 days?	4/16/14 4:00 PM	5/14/14 4:00 PM	13;7;1
Masterproef						

Figuur 1



Figuur 2

3.5.4 De illustraties

Het begrip illustraties omvat tekeningen, schetsen, schema's, grafieken, histogrammen,...

Onnodige illustraties worden best vermeden. Numerieke informatie kan in tabel of grafiek worden weergegeven; men kiest de representatie die het best bij de behoeften aansluit: is vooral de evolutie van de grootte beschouwd, zal men dit met een grafiek illustreren, daar waar de juiste numerieke waarden van belang zijn zal men deze in tabel plaatsen.

Er moet zorg worden gedragen bij de keuzen van de bestandsformaten. Voor foto's en dergelijke worden bitmap formaten zoals .jpg gebruikt; de resolutie moet echter voldoende zijn (minstens 300 dpi) om een kwaliteitsvolle afdruk mogelijk te maken.

Voor lijntekeningen en schema's worden best geen bitmap formaten gebruikt, maar vectoriële bestanden zoals .ai of .svg.

Alle figuren en tabellen moeten worden genummerd en van een bijschrift voorzien (titel). Dit bijschrift wordt bovenaan geplaatst voor tabellen en onderaan voor figuren. Het bijschrift moet voldoende zijn om de inhoud van de afbeelding te begrijpen.

Bij alle grootheden worden de eenheden tussen haakjes vermeld en wordt er aandacht besteed aan de nauwkeurigheid en het aantal beduidende cijfers.

Indien meerdere grafieken van toepassing zijn op hetzelfde onderwerp, worden deze indien mogelijk op dezelfde schaal getekend om ze onderling te kunnen vergelijken.

Zeer kleine tekst in afbeeldingen (bijvoorbeeld voor as labels, titels en legendes) moet worden vermeden.

3.5.5 De referenties en de bibliografie

Het is van zeer groot belang dat aan de referenties de nodige zorg wordt besteed, onder meer om elke verdenking van plagiaat uit te sluiten. Overnemen van bronnen zonder ze te refereren valt onder de noemer plagiaat!

Het is dan ook ten sterkste aanbevolen om alle referenties tijdens de uitvoering van het werk op te slaan (bijvoorbeeld met behulp van bibliografische software zoals BibTeX) zodanig dat de referenties bij het schrijven van de uiteindelijke tekst correct kunnen worden ingevoerd.

Er moet zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van betrouwbare wetenschappelijke referenties zoals artikels uit wetenschappelijke tijdschriften.

De referentielijst (bibliografie) wordt geplaatst aan het einde van de scriptie, en maakt het mogelijk om expliciet elke referentie die in de tekst werd vermeld te identificeren. Alle verwijzingen in de tekst moet worden opgenomen in deze lijst, die dan ook geen bronnen bevat die niet in de tekst zijn geciteerd.

Er zijn verschillende referentiesystemen in gebruik voor wetenschappelijke documenten. De twee meest gebruikte referentiestijlen zijn:

- de *numerieke referenties*: hier wordt elke bron in de tekst opeenvolgend genummerd tussen vierkante haken de nummering van elk bekendmaking in de tekst tussen vierkante haken (bv. [2]), en de referentielijst bevat alle referenties op nummer, chronologisch gesorteerd op verschijning in de tekst. Tenzij anders aangegeven door de promotor, zal aan dit systeem de voorkeur worden gegeven.
- de *alfabetische referenties*, hier wordt elke bron in de tekst vermeld met auteur en jaar van publicatie tussen haakjes (bv. (Smith, 2000)) en is de referentielijst alfabetisch gerangschikt per auteur.

De referentielijst bevat:

- voor wetenschappelijke artikels: achternaam en voorletters van alle auteurs, volledige titel van het artikel, titel van het tijdschrift (eventueel conventionele afkorting), volume nummer, de eerste en laatste paginnummer van het artikel, jaar van publicatie
- voor boeken: auteur(s), titel van artikel of hoofdstuk en van het boek, uitgave, plaats van publicatie, uitgever, jaar van publicatie

- voor websites en online bronnen: auteur, titel van de webpagina, url, datum van laatste toegang

Het verdient aanbeveling enkel te verwijzen naar wetenschappelijk betrouwbare websites en het aantal verwijzingen naar websites te beperken. Sites als Wikipedia kunnen een interessante initiële informatiebron zijn, maar zijn niet te beschouwen als wetenschappelijke referenties op het niveau van een masterproefschrift.

3.5.6 De bijlagen

Indien nodig, kunnen bijlagen worden toegevoegd aan de scriptie; dit kan ook nodig zijn indien een deel van de informatie niet mag gepubliceerd worden wegens een geheimhoudingsovereenkomst. Alle bijdragen moeten worden genummerd en voorzien van een titel.

4 Het inleveren van de masterproef

De deadline voor het inleveren van de masterproef wordt aangekondigd op de facultaire website.

Het aantal in te leveren papieren exemplaren bedraagt:

- 1 voor de voorzitter
- 1 voor de promotor
- 1 voor de co-promotor (indien van toepassing)
- 1 per jurylid
- 1 voor de faculteit (dat achteraf zal worden gearhiveerd in de universiteitsbibliotheek)

5 De evaluatie van de masterproef

Voor de bepaling van het eindcijfer van de masterproef wordt rekening gehouden met de volgende factoren:

- de technisch-wetenschappelijke inhoud

- de inzet en de prestaties
- de masterproefscriptie
- de verdediging (mondelinge presentatie)

Het eindcijfer van de masterproef wordt uitgedrukt met een geheel getal tussen 0 en 20.

6 Overzicht en aanbevelingen

1. Het is niet de bedoeling dat masterproef louter een kopie is van theorieën uit boeken en syllabi. Enkel die theoretische aspecten die essentieel zijn voor het begrijpen van het onderzoek kunnen kort worden samengevat.
2. Pagina's en illustraties dienen correct te worden genummerd.
3. Alle illustraties moet duidelijk zijn. Bij grafieken moeten grootheden en eenheden op de assen worden vermeld
4. Metingen moeten bij voorkeur op aanschouwelijke wijze in een grafiek worden gepresenteerd. De volledige meetresultaten kunnen indien gewenst worden toegevoegd in bijlage. Het aantal beduidende cijfers moet correct zijn.
5. Het verdient aanbeveling niet te wachten met met het schrijven van uw tekst totdat het hele onderzoek klaar is. Tussentijdse versies kunnen reeds worden voorgelegd aan de begeleider, zodat optredende problemen tijdig kunnen worden aangepakt.
6. De bibliografie moet eveneens van in het begin worden opgevolgd, zodat het referentiebestand op punt blijft en het invoegen van de referenties in de tekst zonder problemen of vermetelheden kan gebeuren.