



Vakdidactiek fysica (H002224)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 6.0 Studietijd 180 u Contacturen 37.5 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 1)	Nederlands	Gent	werkcollege	3.75 u
			zelfstandig werk	7.5 u
			microteaching	18.75 u
			hoorcollege	3.75 u
			begeleide zelfstudie	3.75 u
B (semester 2)			microteaching	18.75 u
			begeleide zelfstudie	3.75 u
			werkcollege	3.75 u
			hoorcollege	3.75 u
			zelfstandig werk	7.5 u
C (jaar)			microteaching	18.75 u
			zelfstandig werk	7.5 u
			begeleide zelfstudie	3.75 u
			werkcollege	3.75 u
			hoorcollege	3.75 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Cottenier, Stefaan	TW08	Verantwoordelijk lesgever
Parmentier, Anthony	WE06	Medewerker
Van Landeghem, Jouri	WE06	Medewerker
Smet, Philippe	WE04	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting bio-engineering)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting chemie)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting engineering en technologie)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting fysica en sterrenkunde)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de gezondheidswetenschappen (afstudeerrichting medische wetenschappen)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting wiskunde)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (verkort traject) (afstudeerrichting bio-engineering)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (verkort traject) (afstudeerrichting chemie)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (verkort traject) (afstudeerrichting engineering en technologie)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (verkort traject) (afstudeerrichting fysica en sterrenkunde)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de gezondheidswetenschappen (verkort traject) (afstudeerrichting medische wetenschappen)	6	A, B, C
Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (verkort traject) (afstudeerrichting wiskunde)	6	A, B, C

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Krachtige leeromgeving, onderwijsrendement, eindtermen, leerplannen, misconcepties, activerende lesvormen, feedback geven en zoeken, didactisch onderzoek.

Situering

Dit opleidingsonderdeel draagt bij tot de realisering van de basiscompetenties voor leraren en de opleidingscompetenties van de educatieve masteropleiding UGent, zoals opgenomen in de opleidingsfiche en geconcretiseerd in de competentiematrix, te consulteren op www.ugent.be/educatievemaster.

Inhoud

De fysicakennis die in de domeinvakken werd opgedaan dient als basis om kennis te maken met situaties en problemen waar een fysicaleraar mee te maken zal krijgen, om inzichten, strategieën en inspiratie te krijgen om met deze situaties om te gaan, en om zich te oefenen in allerlei onderwijsvaardigheden. Het vak is gebouwd rond online modules en microteachingsessies, telkens gekoppeld aan feedback, (zelf)reflectie of groepsdiscussie. Onderwerpen die aan bod komen zijn:

- Misconcepties (of alternatieve denkbeelden) die vaak voorkomen bij leerlingen omtrent fysica, en hoe ze te voorkomen en te remediëren
- Vakdidactisch onderzoek in de fysica: bronnen, bevindingen, aanbevelingen
- Eindtermen gerelateerd aan fysica
- Leerplannen fysica van de verschillende netten
- Leerboeken, leermaterialen en media voor fysica-onderwijs
- Elektronische leeromgevingen en didactische software
- Demonstratie-experimenten en practica gebruiken en ontwikkelen
- Activerende werkvormen voor het fysica-onderwijs, en hun rol in het inspelen op diversiteit en pluralisme
- Feedback verzamelen uit de klasgroep, en die gebruiken om je onderwijs te sturen
- Evaluatievormen voor fysica-onderwijs
- Reflectie en zelfreflectie over concrete lessen
- De fysicaleraar in de bredere schoolcontext (klasraden, vakgroep raden, oudercontact,...)

Begincompetenties

Van studenten wordt verwacht voldoende domeinspecifieke kennis verworven te hebben vooraleer het opleidingsonderdeel aan te vatten. De toegangsvereisten tot de vakdidactiek zijn gereguleerd. Meer informatie hierover kan geraadpleegd worden op www.ugent.be/educatievemaster.

Eindcompetenties

1 **A. De leraar als begeleider van leer- en ontwikkelingsprocessen**

1. Doelstellingen kiezen en formuleren.
2. De leerinhouden/leerervaringen selecteren.
3. De leerinhouden/ leerervaringen structureren en vertalen in leeractiviteiten.
4. Aangepaste werkvormen en groeperingsvormen bepalen.
5. Individueel en in team leermiddelen kiezen en aanpassen.
6. Een krachtige leeromgeving realiseren, met aandacht voor de heterogeniteit binnen de leergroep.

7. Observatie/evaluatie voorbereiden, individueel en waar nodig in team

2 **B. De leraar als inhoudelijk expert**

1. Domeinspecifieke kennis en vaardigheden beheersen, verbreden en verdiepen.
2. De verworven domeinspecifieke kennis en vaardigheden aanwenden.

3 **C. De leraar als organisator**

1. Een gestructureerd werkklimaat bevorderen.
2. Een soepel en efficiënt les- en/of dagverloop creëren, passend in een tijdsplanning vanuit het oogpunt van de leraar en de leerling.
3. Op correcte wijze administratieve taken uitvoeren.

4 **D. De leraar als innovator-onderzoeker**

1. Vernieuwende elementen aanbrengen.
2. Kennismaken van toegankelijke resultaten van onderwijsonderzoek relevant

voorde eigen praktijk.

Aan volgende attitudes wordt gewerkt:

1. Beslissingsvermogen
2. Relationele gerichtheid
3. Kritische ingesteldheid
4. Leergierigheid
5. Organisationsvermogen
6. Zin voor samenwerking
7. Verantwoordelijkheid
8. Flexibiliteit

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Begeleide zelfstudie, hoorcollege, microteaching, werkcollege, zelfstandig werk

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De basisinformatie wordt aangeboden via een tiental online modules, die een student op eigen tempo doorheen het semester/jaar verwerkt. Er wordt bij elk van deze modules een opdracht uitgevoerd, die inspeelt op de lespraktijk. Aan deze opdracht is steeds (peer) feedback gekoppeld. De student oefent deze vaardigheden via het bijwonen van 5 microteachingsessies. Tijdens 3 van deze sessies geeft de student een microteaching, en geeft hij/zij daarnaast feedback op microteachings van collega's. Tijdens de andere 2 sessies geeft de student enkel feedback.

LIO-richtlijnen zijn terug te vinden in de algemene LIO-handleiding. De geest van de LIO-richtlijnen is dat deze dienen om LIO's flexibiliteit te bieden, niet om de omvang van het vak te verminderen. Omdat dit vak reeds een hoge mate van flexibiliteit heeft via de online modules en het beperkte aantal (5) vrij in te plannen contactmomenten, zullen de aanpassingen voor LIO's minimaal zijn.

Leermateriaal

Teksten, boeken en videomateriaal worden via de elektronische leeromgeving bezorgd.

Referenties

- E.F. Redish (2002) Teaching Physics with the Physics Suite
- E. Mazur (1996) Peer instruction: a user's manual
- R.D. Knight (2004) Five Easy Lessons – Strategies for Successful Physics Teaching
- P. Heller and K. Heller (1999) Cooperative Group Problem Solving in Physics
- Monk M., & Dillon J. (1995). Learning to teach science. London: Falmer Press.
- Arons A.B. (1990). A guide to introductory physics teaching. New York: John Wiley
- Viennot L. (2003). Teaching Physics. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Psillos D., & Niedderer H. (2002). Teaching and learning in the science laboratory. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gless-Newsome J., & Lederman N.G.(2002). Examining Pedagogical Content Knowledge. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- McComas W.F. (1998). The Nature of Science in Science Education. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning, R.C. Clark en R.E. Mayer, DOI:10.1002 /9781118255971

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Op de schriftelijke opdrachten die bij de online modules horen, wordt via de elektronische leeromgeving (peer) feedback gegeven. Meteen na iedere microteaching vullen de aanwezige studenten en begeleiders individueel een gestructureerd online feedbackformulier in. Deze worden nadien geanonimiseerd en verwerkt tot één collectief feedbackdocument, dat bezorgd wordt aan de student die de microteaching gaf. Na het invullen van dit formulier volgt een korte groepsdiscussie over de microteaching. Minsten één van de microteachings per student wordt op video opgenomen, en deze opname wordt aan de student in kwestie bezorgd. Zo kan iedereen zichzelf in actie zien, wat een belangrijke trigger is voor zelfreflectie.

Evaluatiemomenten

niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, werkstuk, vaardigheidstest, peer-evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Vorm: Permanente evaluatie op basis van opdrachten, medewerking en attitudes, en dit zowel bij de online modules als bij het geven en bijwonen van microteachings.

Van de studenten wordt verwacht dat zij over voldoende vakinhoudelijke kennis beschikken. Dit zal permanent geëvalueerd worden tijdens de verschillende opdrachten en indien nodig worden verdiepingsopdrachten gegeven.

Frequentie: indienen van de opdrachten bij de online modules en aanwezigheid bij 5 van de microteachingsessies (waarbij er bij 3 zelf een microteaching gegeven wordt), is in principe verplicht. Indien het om gewettigde redenen niet mogelijk blijkt om aan dit aantal van 5 te komen tijdens de looptijd van het vak, kunnen in vervangopdrachten voorzien worden. Er wordt daarbij over gewaakt dat er voldoende informatie kan worden verkregen om de beoogde kennis en vaardigheden te evalueren.

Tweede examenkans: een tweede examenkans is mogelijk. Er moet wel rekening mee gehouden worden dat sommige oefeningen of practica niet gecompenseerd kunnen worden door een vervangopdracht.

Feedback: op afspraak.

Student-leraren in een LIO-baan worden op dezelfde manier geëvalueerd als andere studenten.

Eindscoreberekening

Wanneer niet alle online modules afgewerkt werden, of men niet deelneemt aan het vooropgestelde aantal microteachingsessies, kan men niet slagen voor het geheel van het opleidingsonderdeel. Indien de eindscore een cijfer van 8 of meer op twintig zou zijn, wordt dit teruggebracht tot het hoogste niet-delibereerbare cijfer (hoogstens 7/20).

Faciliteiten voor werkstudenten

De online modules zijn permanent beschikbaar, en kunnen op eigen tempo afgewerkt worden. De 5 microteachingsessies kunnen vrij gekozen worden uit 12 aanbodmomenten per academiejaar. Door deze online modules en microteachingsessies op gepaste wijze te combineren, kan dit vak helemaal in het eerste semester, helemaal in het tweede semester, of gespreid over een volledig academiejaar gevolgd worden.