

Nucleaire instrumentatie (C003123)

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

Studiepunten 6.0

Studietijd 180 u

Aanbodsessies in academiejaar 2024-2025

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Van Hoorebeke, Luc

WE05

Verantwoordelijk lesgever

Mondelaers, Willy

WE05

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

stptn

aanbodsessie

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

stralingsinteracties, stralingsdetectoren, signaalverwerking, deeltjesversnellers, stralingsbronnen

Situering

Het doel van deze cursus is het verwerven van een basiskennis over de technieken en de technologie die gebruikt worden voor de productie en de detectie van straling.

Inhoud

De cursus bestaat uit 2 afzonderlijke delen:

Partim Interactie van straling met materie en stralingsdetectoren

- Interactie van straling met materie: Interactie van zware geladen deeltjes, Interactie van elektronen en positronen, Interactie van fotonen, Interactie van neutronen
- Stralingsdetectoren en hun toepassingen: Algemene eigenschappen van stralingsdetectoren, Gasgevulde detectoren, Scintillator detectoren, Halfgeleider detectoren, Cherenkov detectoren, Neutronen detectie, Signaalverwerking

Partim Deeltjesversnellers

- Deeltjesversnellers: Deeltjesoptica, Deeltjesoptische elementen, Elektrostatische en inductieversnellers, Lineaire hoogfrequentversnellers, Circulaire hoogfrequentversnellers, Productie van secundaire bundels, Toepassingen van acceleratoren

Begincompetenties

basiskennis subatomaire fysica, elementaire kennis elektronica, basiskennis statistiek en analyse, basiskennis relativiteitstheorie, basiskennis programmeren

Eindcompetenties

- 1 Inzicht in de stralingsinteractieprocessen die aan de basis liggen van de werking van stralingsdetectoren.
- 2 Inzicht in de werking van verscheidene types stralingsdetectoren en hun toepassingsmogelijkheden.
- 3 Inzicht in methodes om gewenste fysische informatie te bekomen uit detector output signalen.
- 4 Inzicht in methodes voor het versnellen en transporteren van geladen deeltjes.
- 5 Inzicht in technieken voor deeltjes- en stralingsproductie.
- 6 Inzicht in ontwerpmethodes voor moderne deeltjesversnellers en perifere

apparatuur.

Creditcontractvoorwaarde

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

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, Zelfstandig werk

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Partim Interactie van straling met materie en stralingdetectoren en Partim Deeltjesversnellers

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Beschikbaar op Ufora : Ja

Type: Slides

Naam: Partim Interactie van straling met materie en stralingdetectoren en Partim Deeltjesversnellers

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Beschikbaar op Ufora : Ja

Referenties

* Glenn F. Knoll, Radiation Detection and Measurement, Third edition, Wiley (2000)

* W.R. Leo, Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, Second revised edition, Springer-Verlag (1994)

* S. Humphries, Jr., Principles of Charged Particle Acceleration, Wiley, N.Y. (1986)

* H. Wiedemann, Particle Accelerator Physics: Basic Principles and Linear Beam Dynamics, 2nd ed., Springer-Verlag (1999)

* M. Reiser, Theory and design of charged particle beams, Wiley, N.Y. (1994)

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Mogelijkheid tot vraagstelling vóór en na de les en op afspraak. Er wordt gebruik gemaakt van Ufora.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: mondeling examen, gesloten boek niet-

periodegebonden evaluatie: beoordeling van de huistaken die tijdens het semester dienen uitgevoerd te worden.

Eindscoreberekening

Niet -periodegebonden evaluatie (25%) + periodegebonden evaluatie (75%)

Bij de tweede examenkans wordt de score voor de niet-periodegebonden evaluatie opnieuw in rekening gebracht.

Studenten die niet slagen voor één van de delen van de cursus kunnen als niet geslaagd verklaard worden voor het volledige vak.

