

Vastestoffysica (C001063)

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

Studiepunten 6.0

Studietijd 180 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2025-2026

A (semester 2)

Nederlands

Gent

hoorcollege

werkcollege

excursie

Lesgevers in academiejaar 2025-2026

Detavernier, Christophe

WE04

Verantwoordelijk lesgever

Dendooven, Jolien

WE04

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2025-2026

Bachelor of Science in de fysica en de sterrenkunde

6

A

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de fysica en de sterrenkunde

6

A

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Physics and Astronomy

6

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Basisbegrippen van vaste-stoffysica, metalen, halfgeleiders, supergeleiders, roostertrillingen.

Situering

Dit opleidingsonderdeel behoort tot de leerlijn "Structuur van de materie" in de Bacheloropleiding Fysica en Sterrenkunde.

Er wordt naar gestreefd de basisbegrippen van de vastestoffysica bij te brengen.

Dit moet toelaten daarna meer gespecialiseerde vakken in dit domein aan te vangen. Tevens moet het daarna mogelijk zijn de belangrijke technologische toepassingen van de vaste-stoffysica beter te begrijpen.

Inhoud

- Roostertrillingen
- Thermische eigenschappen van vaste stoffen - warmtecapaciteit en thermische geleiding
- Het vrije elektronenmodel van metalen
- Energiebanden
- Halfgeleiders - concentratie van ladingsdragers - generatie en recombinatie
- Supergeleiding: overzicht van de experimentele verschijnselen, theoretisch overzicht, juncties van supergeleiders, hoge-Tc supergeleiders
- Oppervlakken en grensvlakken: oppervlakkristallografie, thermionic emission, oppervlaktoestanden, karakteriseringstechnieken, epitaxiale groeimethoden
- Optische eigenschappen van vaste stoffen - Lorentz oscillator model - interactie met fononen, vrije elektronen - interbandtransities in halfgeleiders
- luminescentie, kleurcentra.

Begincompetenties

Kennis van de basisbegrippen van:
mechanica, elektriciteit, magnetisme, golven, trillingen, thermodynamica, kwantummechanica, materiaalfysica, statistische fysica, chemie.

Eindcompetenties

- 1 Het opleidingsdeel leidt tot het verwerven van de basisconcepten van de vastestoffysica.
- 2 Het sluit dus aan bij het aanbrengen van basiselementen van de fysica als eindterm van de opleiding en bij het aanleren van een fysische denktrant en methodologie.
- 3 Verdere eindtermen van de opleiding waartoe dit vak bijdraagt zijn: kennis verwerven van wetenschappelijke literatuur.
- 4 Inzicht verwerven in het belang van de vastestoffysica als basis voor o.a. de elektronicatechnologie.

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

Werkcollege, Excursie, Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Oefeningen: onder begeleiding.

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Vastestoffysica

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 226

Oudst bruikbare editie : 2024

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

Introduction to Solid State Physics, Kittel, John Wiley and Sons inc., New York, 7th ed.1996.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgever is beschikbaar voor en na de lessen of na afspraak.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie: schriftelijke voorbereiding gevolgd door mondelinge bespreking (gesloten boek examen).

Oefeningen: schriftelijk, open boek examen.

Eindscoreberekening

100% periodegebonden evaluatie