

Nanomagnetisme (C004509)

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

Studiepunten 5.0 **Studietijd 150 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2)	Engels	Gent	werkcollege	0.0u
			zelfstandig werk	0.0u
			hoorcollege	0.0u

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Van Waeyenberge, Bartel	WE04	Verantwoordelijk lesgever
Leliaert, Jonathan	WE04	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodssessie
Master of Science in Physics and Astronomy	5	A
Uitwisselingsprogramma fysica en sterrenkunde (niveau master)	5	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Magnetisme, ferromagnetische en antiferromagnetische materialen, spin transport, magnetisatie dynamica, nano magneten

Situering

Gevorderde cursus vastestoffysica. Deze cursus wil studenten de basis ingrediënten mee geven om het hedendaagse onderzoek in magnetisme en magnetische nanostructuren te kunnen begrijpen. De nadruk wordt gelegd op de onderwerpen die aansluiten bij het onderzoek dat in Gent gevoerd wordt.

Inhoud

- 1 Inleiding: Hedendaags magnetisme: wat, waarom en hoe
- 2 Basis concepten van magnetisme: magnetische orde en fase overgangen – uitwisselingsinteractie – magnetische anisotropie – magnetostatica – magnetische microstructuur: domeinen en domeinwanden – magnetisatie dynamica: Landau-Lifshitz-Gilbert vergelijking
- 3 Experimentele en computationele technieken: Interactie met licht - Röntgenstralen – Neutronen, Micromagnetische simulaties
- 4 Magnetisme op de nano schaal: magnetostatica – magnetische overgangen: exchange bias en magnetische multilagen – magnetisatie dynamica: spin golven – spin afhankelijk transport (GMR, TMR) – spin transport krachtmoment
- 5 Bespreking van wetenschappelijke literatuur

Begincompetenties

Basiskennis kwantummechanica, materiaalfysica, vastestoffysica

Eindcompetenties

- 1 De basisprincipes van magnetisme kennen en het kunnen toepassen in het gebied van nano magnetisme.
- 2 De principes van de experimentele en computationele methodes die gebruikt worden voor het onderzoek van magnetische system begrijpen.
- 3 Een overzicht hebben van de nieuwe concepten en de uitdagingen van het hedendaags onderzoek in magnetisme.

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

Werkcollege, Hoorcollege, Zelfstandig werk

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De hoorcolleges en werkcolleges zullen op een interactieve manier opgebouwd worden. Enkel lessen zullen vrijgemaakt worden voor de kennisgeving met enkele experimentele en computationele technieken.

Studiemateriaal

Type: Handboek

Naam: Magnetism and Magnetic Materials

Richtprijs: € 60

Optioneel: nee

Taal : Engels

Auteur : J. M. D. Coey

ISBN : 978-1-10871-751-9

Aantal pagina's : 631

Online beschikbaar : Ja

Type: Handboek

Naam: Magnetism: From Fundamentals to Nanoscale Dynamics, chapter 10

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Auteur : Stöhr, J., Siegmann, H.C.

ISBN : 978-3-54030-282-7

Aantal pagina's : 40

Online beschikbaar : Ja

Type: Slides

Naam: Lectures

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: ja

Taal : Engels

Aantal slides : 300

Beschikbaar op Ufora : Ja

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Studenten kunnen de lesgevers persoonlijk en elektronisch contacteren.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-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

Mondelinge evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Mondelinge ondervraging met schriftelijke voorbereiding voor het theoriegedeelte (Periodegebonden evaluatie).

Mondelinge voorstelling van een wetenschappelijk artikel aan de collega studenten (Niet-periodegebonden evaluatie).

Eindscoreberekening

(Goedgekeurd)

