

Theoretische mechanica (C004210)

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2) Nederlands Gent werkcollege
hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Van Neck, Dimitri WE05 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de fysica en de sterrenkunde	6	A
Bachelor of Science in de wiskunde	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Newtoniaanse mechanica, Lagrange-Hamilton formalisme.

Situering

Dit opleidingsonderdeel behoort tot de leerlijn "Theoretische fysica" in de Bacheloropleiding Fysica en Sterrenkunde.

Verdieping van de in het opleidingsonderdeel Mechanica aangeleerde basisprincipes van de klassieke newtoniaanse mechanica. Kennismaking met theoretische fysica als het modelleren van natuurverschijnselen via mathematische concepten en technieken. Toepassen van de Lineaire algebra en Analyse leerstof in een fysische context.

Inhoud

Inleiding en herhaling van wiskundige begrippen; Kinematica: snelheid en versnelling in diverse referentiestelsels; Dynamica: wetten van Newton. Inertiaal en niet-inertiaalstelsels. Beweging van een deeltje in een krachtveld. Vermogen, energie en conservatieve krachten. Diverse toepassingen: centrale krachten en Kepler vraagstuk, beweging gebonden aan een oppervlak of kromme; Stelsels van interagerende deeltjes; Starre lichamen: kinematica en dynamica. Wetten van Euler; Lagrange-Hamilton formalisme: classificatie van bindingen en krachten. Concept van veralgemeende coördinaten. Vergelijkingen van Lagrange met toepassingen. Behoudswetten. Legendre transformatie. Vergelijkingen van Hamilton. Kleine uitwijkingen rond evenwicht: vibrationele analyse.

Begincompetenties

Dit is een 2^e semester opleidingsonderdeel dat elementen gebruikt van de opleidingsonderdelen Mechanica, Lineaire algebra en Wiskundige structuren en functies. Er wordt ondersteld dat de studenten de eindtermen van deze vakken beheersen.

Eindcompetenties

- 1 De wiskundige beschrijving van klassieke Newtoniaanse mechanica, zowel via de wetten van Newton als via het Lagrange-Hamilton formalisme, begrijpen en kunnen toepassen.
- 2 De onvermijdelijke idealisaties die optreden in wiskundige modellering begrijpen, evenals de computationele technieken die hiervoor gebruikt worden.
- 3 Probleemoplossend denken bij het analyseren van mechanische vraagstukken.

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

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- Theorie: hoorcolleges
- Oefeningen: begeleide sessies

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: slides

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal slides : 250

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Referenties

- H. Goldstein, C. Poole, J. Safko, "Classical mechanics", Addison Wesley

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Bijkomende contacten op afspraak met lesgever en oefeningbegeleiders zijn steeds mogelijk.
Slides worden ter beschikking gesteld op Ufora.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

- Theorie: schriftelijk met gesloten boek
- Oefeningen: schriftelijk met open boek

Eindscoreberekening

Gelijk gewicht voor theorie en oefeningen