

Theoretische mechanica II (E040060)

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

Studiepunten 3.0

Studietijd 90 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2)

Nederlands

Gent

hoorcollege

werkcollege

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 ingenieurswetenschappen \(afstudeerrichting toegepaste natuurkunde\)](#)

3

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Starre lichamen, kleine trillingen

Situering

Dit is een vervolg op het opleidingsonderdeel "Theoretische Mechanica I" uit de tweede jaar bachelor in de toegepaste Natuurkunde, waarin aandacht wordt besteed aan de mechanica van starre lichamen. Zowel het Newtoniaanse formalisme als het Lagrangiaans en het Hamiltoniaans formalisme worden besproken. Binnen het Lagrangiaans formalisme wordt vervolgens een studie gemaakt van kleine trillingen in de omgeving van een stabiel evenwicht. Toepassingen op ingenieursproblemen worden behandeld.

Inhoud

- Deel 1: Starre lichamen: Basisbegrippen: massadichtheid, impuls, impulsmoment, krachten op een star lichaam, krachtmoment, Massamiddelpunt, Kinematica van starre lichamen: hoeken en vergelijkingen van Euler, ogenblikkelijk rotatievector, relatieve kinematica, rollen en glijden, Equivalente krachtenstelsels en herleiding van krachten, Statica, Traagheidstensor, traagheidsmoment, Dynamica van een star lichaam: wetten van Euler, dynamische vergelijkingen van Euler, kinetische energie en vermogen, Lagrange- en Hamiltonformalisme voor starre lichamen
- Deel 2: Kleine trillingen in de omgeving van een stabiel evenwicht.

Begincompetenties

De volgende opleidingsonderdelen uit de eerste en tweede bachelor in de ingenieurswetenschappen (toegepaste natuurkunde) met succes hebben gevolgd, of de daarin beoogde competenties hebben verworven: Wiskundige analyse I: functies van één veranderlijke; Wiskundige analyse II: functies van meer veranderlijken; Theoretische mechanica I. De studenten worden in het bijzonder verondersteld vertrouwd te zijn met de theorie omtrent eigenwaarden en eigenvectoren van een lineaire transformatie en de diagonalisatie van een symmetrische matrix.

Eindcompetenties

- 1 Basisbegrippen en -technieken in verband met statica en dynamica van starre lichamen beheersen en kunnen toepassen op eenvoudige ingenieursvraagstukken.

- 2 Problemen uit de mechanica van starre lichamen op een wiskundige manier kunnen formuleren en deze in eenvoudige gevallen analytisch kunnen oplossen.
- 3 De Lagrangiaanse en de Hamiltoniaanse formulering kunnen toepassen op de mechanica van starre lichamen.
- 4 Inzicht hebben in de techniek van de kleine trillingen in de omgeving van een stabiel evenwicht.
- 5 Eenvoudige problemen over kleine trillingen kunnen oplossen.

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, Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Theorie: hoorcolleges.

Oefeningen: deels plenaire oefeningen (type-oefeningen worden ex-cathedra uitgewerkt aan het bord) en deels begeleide zelfstudie (geleide sessies waarbij studenten zelfstandig of in groep aan het werk worden gezet).

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: Slides Theoretische Mechanica II

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal slides : 103

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgever en een assistent zijn steeds beschikbaar voor uitleg na de hoorcolleges en tijdens of na de werkcolleges, of op afspraak. Kleine problemen kunnen eventueel ook per e-mail afgehandeld worden. Algemene informatie omtrent de lessen, de oefeningen en de examens wordt meegedeeld via de elektronische leeromgeving.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie open boek, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie open boek, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie; theorie: schriftelijk examen met gesloten boek; oefeningen: schriftelijk examen met open boek.

Eindscoreberekening

Bijzondere voorwaarden: Theorie en oefeningen tellen elk mee voor de helft van het totaal.

