



Theoretische mechanica (C000985)

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

Studiepunten 6.0 Studietijd 175 u Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 2)	Nederlands	hoorcollege	30.0 u
		werkcollege	30.0 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

Cantrijn, Frans	WE01	Verantwoordelijk lesgever
-----------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

Bachelor of Science in de wiskunde	stptn	aanbodsessie
	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Theoretische mechanica, stelsels van deeltjes, Newtoniaans formalisme, Lagrangiaans formalisme, Hamiltoniaans formalisme

Situering

Het inbouwen van de basisprincipes van de klassieke mechanica in een degelijk wiskundig model. Het uitdiepen van belangrijke fysische toepassingen, die voor dat doel dikwijls een degelijke wiskundige context vereisen. Onmiddellijk tot nut maken van alle in het 1ste jaar aangeleerde wiskunde. De fundamenteen leggen van zowel ideeën als rekentechnieken voor meer gevorderde mathematische fysica.

Inhoud

- Inleiding: situering en doelstelling van de cursus.
- Elementen van vectorrekening en kinematica: aanvullingen van vectorrekening, bewegingen, bijzondere coördinatenstelsels, relatieve beweging.
- Basisprincipes van de dynamica.
- Algemene stellingen: lineair moment en draaimoment; kinetische en potentiële energie; behoudswetten; kwalitatieve studie van 1- dimensionale conservatieve systemen; algemeen fase-diagram in het vlak.
- Toepassingen: oscillatoren; centrale krachten en het vraagstuk van Kepler; geladen deeltje; gebonden bewegingen (langs een kromme of op een oppervlak).
- Dynamica van stelsels van deeltjes: basisprincipes, rol van het massamiddelpunt, toepassing op het 2-lichamenvraagstuk.
- Inleiding op het Lagrange- en Hamiltonformalisme.

Begincompetenties

Basiskennis analyse, lineaire algebra en analytische meetkunde is vereist. Het direct tot nut brengen van die kennis sluit aan op de eindtermen van de overeenkomstige basisvakken.

Eindcompetenties

- 1 Inzicht hebben in de opstelling en de betekenis van een mathematisch model voor een fysische theorie.
- 2 Inzicht hebben in de concrete toepasbaarheid van de kennis opgedaan in andere wiskundige disciplines bij het behandelen van problemen uit de klassieke mechanica.
- 3 Basiskennis bezitten over het Newtoniaans, Lagrangiaans en Hamiltoniaans formalismen van de mechanica.
- 4 De vaardigheid bezitten om eenvoudige problemen uit de Newtoniaanse mechanica te kunnen analyseren en oplossen.

5 De Lagrange- en Hamiltonvergelijkingen voor eenvoudige mechanische systemen kunnen opstellen en zo mogelijk oplossen.

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

Hoorcollege, werkcollege

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).

Leermateriaal

Syllabus. Prijs: ca. 6,- euro.

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Er is mogelijkheid tot consultatiegesprekken met lesgever en assistierend personeel. Inbreng van elektronische hulpmiddelen (zoals een forum) zal gradueel worden gepland, maar zal het persoonlijk contact maar ten dele kunnen vervangen.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie: schriftelijk.

Oefeningen: schriftelijk met open boek. De evaluatie peilt naar inzicht, verworven kennis en vaardigheden, en het kunnen toepassen van de leerstof.

Eindscoreberekening

Alle vragen hebben zelfde gewicht.