

Biomechanica van de motorische vaardigheden (D001391)

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

Studiepunten 6.0

Studietijd 180 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 1)

Nederlands

Gent

hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Segers, Veerle

GE30

Verantwoordelijk lesgever

Bonnaerens, Senne

GE30

Medewerker

Derie, Rud

GE30

Medewerker

Gerlo, Joeri

GE30

Medewerker

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

stptn

aanbodsessie

[Bachelor of Science in de lichamelijke opvoeding en de bewegingswetenschappen](#)

6

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

biomechanica, motorische vaardigheden, kinesiologie, spiermechanica

Situering

Biomechanica van de motorische vaardigheden is een opleidingsonderdeel dat specifiek afgestemd is op de opleiding LO en bewegingswetenschappen. In het opleidingsonderdeel worden theoretische concepten uit de klassieke mechanica toegepast op de bewegende mens en worden mechanische eigenschappen van weefsels en structuren bekeken. Bewegingen uit verschillende sporten komen aan bod en worden aangevuld met bevindingen uit actueel (eigen) biomechanisch onderzoek van motorische vaardigheden in de LO en de sport. Het opleidingsonderdeel bouwt verder op inhoud uit Biomedische Fysica en Functionele Anatomie.

In het opleidingsonderdeel verwerven studenten de kennis en vaardigheden om motorische bewegingen en vaardigheden op twee kwantitatieve manieren te benaderen: enerzijds de zuiver mechanistische waarin de wetten van de mechanica toegepast worden op de interactie van het volledige lichaam als geheel (rigid body) met de omgeving en anderzijds de kinesiologicalische benadering waarin het lichaam beschouwd wordt als een verzameling van vereenvoudigde gewrichtssystemen die met elkaar en met de buitenwereld interageren. De kwantitatieve analyses worden ook kwalitatief geïnterpreteerd. De studenten leren daarbij verbanden leggen met aangrenzende gebieden als de Fysiologie, Motorische Controle en motorisch leren, Bewegingsvaardigheden.

Inhoud

- Biomechanica: Situering en definities, Algemeen doel en methode, Historiek.
- Antropometrische biomechanica Lichaamszwaartepunt, traagheidsmoment.
- Kinematica: Kinematische keten, kwantitatieve en kwalitatieve bewegingsbeschrijving.
- Dynamica: bewegingsvergelijkingen, translatie en rotatie.
- Kinesiologie: Biomechanica van de vereenvoudigde gewrichtssystemen, biomechanische eigenschappen van beenderen, ligamenten en pezen, spierwerking in het intact organisme, evaluatie van spierkracht met maximale netto gewrichtsmomentscurves, dynamica van de vereenvoudigde gewrichtssystemen, de rek-verkortingscyclus.

Begincompetenties

Dit vak steunt uitvoerig op eindcompetenties van de vakken Functionele anatomie en Biomedische fysica.

Betreffende functionele anatomie wordt verder gebouwd op volgende competenties:

- Herkennen van humane bot- en spierstructuren in vereenvoudigde menselijke modellen
- Weergeven van humane bot- en spierstructuren in menselijke bewegingen
- Interactie tussen humane bot- en spierstructuren in menselijke bewegingen begrijpen en verklaren

Betreffende biomedische fysica wordt verder gebouwd op volgende competenties:

- Principes van lineaire kinematica, krachtenleer en dynamica opsommen, uitleggen en toepassen
- Principes van angulaire kinematica, krachtenleer en dynamica opsommen, uitleggen en toepassen
- Principes van arbeid energie kunnen opsommen, uitleggen en toepassen
- Basis statica van het menselijke lichaam met spierkrachten en belasting kunnen uitleggen voor een gegeven situatie

Eindcompetenties

- 1 Biomechanische en kinesologische principes uitleggen in de context van motorische vaardigheden.
- 2 Principes van lineaire kinematica en kinetica toepassen op menselijke bewegingen
- 3 Principes van angulaire kinematica en kinetica toepassen op menselijke bewegingen
- 4 Typische motorische vaardigheden mechanisch analyseren.
- 5 Typische motorische vaardigheden kinesologisch analyseren.
- 6 De resultaten van een mechanische en kinesologische analyse van typische motorische vaardigheden op een geïntegreerde wijze kwalitatief interpreteren.
- 7 De verticale hoogtesprong kinesologisch kunnen analyseren met inbegrip van differentiatie en integratie van tijdsreeksen.
- 8 Verband leggen tussen de biomechanica van motorische vaardigheden en aangrenzende bewegingscompetenties (Fysiologie; Motorische Controle en motorisch leren; Theorie, praktijk en methodiek van de Bewegingsvaardigheden)

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

- Hoorcolleges/online hoorcolleges
- Werkcolleges aangaande numerieke vaardigheden in excel
- Demonstratie: kennismaking met het biomechanicalabo

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Cursus materiaal

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 80

Oudst bruikbare editie : 2024-2025

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Bijkomende info: Af te printen of digitaal te gebruiken (pdf)

Type: Handouts

Naam: Handouts lessen
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal pagina's : 200
Oudst bruikbare editie : 2024-2025
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Ja
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : regelmatig
Gebruik en levensduur binnen de opleiding : regelmatig
Gebruik en levensduur na de opleiding : af en toe
Bijkomende info: Slides lessen biomechanica

Type: Laptop

Naam: Laptop
Richtprijs: € 500
Optioneel: nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : intensief
Gebruik en levensduur binnen de opleiding : intensief
Gebruik en levensduur na de opleiding : intensief
Bijkomende info: Excel vaardigheidsoefeningen

Type: Rekenmachine

Naam: standaard rekenmachine
Richtprijs: € 50
Optioneel: ja
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : eenmalig
Gebruik en levensduur binnen de opleiding : eenmalig
Gebruik en levensduur na de opleiding : af en toe
Bijkomende info: Rekenmachine voor moeilijkere biomechanische vraagstukken

Referenties

- "Biomechanica. Theoretische mechanica toegepast op het bewegen van de mens" van Ingen Schenau, G.J. Toussaint, H. VU Boekhandel, A'dam, 1996
- "Biomechanica voor de bewegingswetenschappen" A.L.Hof en G.de Groot, Pearson Custom Publishing, Harlow UK, 2008
- "Neuromechanics of Human Movement" (5th edition) Enoka, R.M. Human Kinetics, Champaign, 2015

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

- Theorie aangaande hoorcolleges: Prof. dr. Veerle Segers (veerle.segers@ugent.be) op de daarvoor voorziene momenten
- Werkcolleges en demonstraties: Wannes Swinnen (wannes.swinnen@ugent.be)

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

De evaluatie voor dit opleidingsonderdeel is tweeledig:

- Vaardigheidstest m.b.t. de numerieke vaardigheden aangaande biomechanica
 - Schriftelijk examen m.b.t. de theoretische kennis van het opleidingsonderdeel
- De vaardigheidstest evalueert de implementatie van de theorie in numerieke vaardigheden. Gegeven sportbewegingen zullen numeriek geanalyseerd moeten worden. Studenten werken hiervoor op hun eigen computer in excel. Studenten krijgen 3u de tijd om de vaardigheidstest op te lossen. De vaardigheidstest telt mee voor 6 van de 20 punten.
- Het schriftelijk examen bestaat voor 1/3e uit meerkeuzevragen en voor 2/3e uit open vragen. Alle onderdelen van het opleidingsonderdeel kunnen getoetst worden. Het examen telt mee voor 14 van de 20 punten.

Eindscoreberekening

Somscore van beide onderdelen indien op elk onderdeel minstens 7/20 behaald wordt. Zoniet wordt de somscore herleid naar het hoogst niet-delibereerbare cijfer (7/20) indien de somscore hoger ligt.

Onderdelen evaluatie

- Schriftelijk examen 14 punten
- Vaardigheidstest 6 punten

Voor beide onderdelen wordt feedback voorzien tijdens de feedback periode. Deelresultaten waarop de student minstens de helft van de punten verworven heeft, kunnen overgedragen worden naar een volgende examenperiode binnen hetzelfde academiejaar. Overdrachten naar volgende academiejaren van deelscores worden niet toegestaan.