



## Universiteit van Pretoria Jaarboek 2017

# Golwe, termodinamika en moderne fisika 255 (PHY 255)

<b>Kwalifikasie</b>	Voorgraads
<b>Fakulteit</b>	<a href="#">Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe</a>
<b>Modulekrediete</b>	24.00
<b>Programme</b>	<a href="#">BSc Rekenaarwetenskap</a> <a href="#">BSc Fisika</a> <a href="#">BSc Geologie</a> <a href="#">BEd Seniorfase en Verdere Onderwys en Opleiding-onderwys</a>
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	[PHY114 en PHY124] of [PHY171] of [PHY143 en PHY153 en PHY163] en [WTW211#] en [WTW218#]
<b>Kontaktyd</b>	2 besprekingsklasse per week, 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Fisika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1



---

## Module-inhoud

Vibrerende sisteme en golwe (14 lesings)

Eenvoudige harmoniese beweging (EHB). Superposisie (verskillende frekwensies, gelyke frekwensies). Loodregte vibrasies (Lissajousfigure). Gedempte EHB. Gedwonge ossillasies. Resonansie. Q-waarde. Transversale golfbeweging.

Vlaktgolfoplossing met die skeiding van veranderlikes-metode. Weerkaatsing en deurlating by 'n grensvlak.

Normale en eiemodes. Golfpakkies. Groepsnelheid.

Moderne fisika (30 lesings)

Spesiale relatiwiteit: Galileo- en Lorentz-transformasies. Postulate. Momentum en energie. 4-vektore en tensors.

Algemene relatiwiteit. Kwantumfisika. Faling van klassieke fisika. Bohrmodel. Golf-deeltjiedualisme.

Schrödingervergelyking. Deelsgewyse konstante potensiale. Tonnelling. X-strale. Laser. Kernfisika. Kernspleting.

Kernsamestelling. Radioaktiwiteit

Warmte en termodinamika (12 lesings)

Warmte. Eerste Wet. Kinetiese gasteorie. Gemiddelde vrye padlengte. Ideale, Clausius-, Van der Waals- en viriaal-gasse.

Entropie. Tweede Wet. Enjins en yskaste. Derde Wet. Termodinamiese potensiale: Entalpie,

Helmholtz en Gibbs vrye energieë, Chemiese potensiaal. Legendre-transformasies (Maxwell-relasies). Fase

ekwilibrium. Gibbs se fasereël.

Modellering en simulاسies (7 praktiese sessies)

Inleiding tot programmering in 'n hoëvlakstelsel: Konsep van 'n algoritme en die basiese logika van 'n

rekenaarprogram. Simboliese manipulasies, grafika, numeriese berekening. Toepassings: Selektiewe en

verduidelikende voorbeelde.

Foutanalise (7 praktiese sessies)

Eksperimentele onsekerhede, voortplanting van foute, statistiese analise van ewekansige onsekerhede,

normaalverdeling, verwerping van data, kleinste kwadraattoepassing, kovariansie en korrelasie

---

Die inligting wat hier verskyn, is onderhewig aan verandering en kan na die publikasie van hierdie inligting gewysig word.. Die [Algemene Regulasies \(G Regulasies\)](#) is op alle fakulteite van die Universiteit van Pretoria van toepassing. Dit word vereis dat elke student volkome vertrou met hierdie regulasies sowel as met die inligting vervat in die [Algemene Reëls](#) sal wees. Onkunde betreffende hierdie regulasies en reëls sal nie as 'n verskoning by oortreding daarvan aangebied kan word nie.