

Mechanische trillingen (E040670)

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	
B (semester 2)	Engels	Gent	hoorcollege werkcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Loccufier, Mia	TW08	Verantwoordelijk lesgever
----------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodsessie
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Control Engineering and Automation)	6	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Electrical Power Engineering)	6	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Maritime Engineering)	6	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Mechanical Construction)	6	B
Brugprogramma Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)	6	B
Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Control Engineering and Automation)	6	B
Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Electrical Power Engineering)	6	B
Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Maritime Engineering)	6	B
Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Mechanical Construction)	6	B
Master of Science in Electromechanical Engineering(afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)	6	B
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek(afstudeerrichting elektrische energietechniek)	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek(afstudeerrichting maritieme techniek)	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek(afstudeerrichting mechanische constructie)	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek(afstudeerrichting mechanische energietechniek)	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek(afstudeerrichting regeltechniek en automatisering)	6	A
International Master of Science in Advanced Design of Sustainable Ships and Offshore Structures	6	B

Onderwijstalen

Engels, Nederlands

Trefwoorden

Trillingsanalyse, mechanische constructies en machines, dynamische responsie

Situering

Er wordt aangeleerd hoe bij het ontwerp van mechanische constructies en machines rekening kan gehouden worden met de dynamische responsie op

(Goedgekeurd)

tijdsafhankelijke belastingen. De nadruk ligt op de basiskennis die vereist is om een trillingsanalyse te kunnen uitvoeren, om passieve elementen voor trillingscontrole te kunnen ontwerpen en om de beschikbare software pakketten voor ontwerpen en in de industrie toegepaste beproevingsmethoden te kunnen begrijpen.

Inhoud

- Inleiding: Dynamisch gedrag van mechanische constructies en machines
- Modelbouw: Vergelijkingen van Lagrange
- Lineaire modellen
- Systemen met één vrijheidsgraad: Vrije responsie-energiemethode, Gedwongen responsie, Sinusregime, Stochastisch regime
- Dynamische belastingen: onbalans, wervelexcitatie, multi-cylinder machines
- Modale analyse: Trillingsmodi van ongedempte, proportioneel gedempte en niet-proportioneel gedempte systemen, Responsie op aardbevingen
- Sinusregime
- Passieve trillingscontrole: Trillingsisolatie, Trillingsabsorptie
- Experimentele modale analyse: SDOF-methoden, MDOF-methoden
- Theorie van Rayleigh-Ritz: Quotiënt van Rayleigh -Methode van Rayleigh-Ritz, Modelreductie
- Zelfaanlopende trillingen
- Elastische continua: axiale trilling, torsie trilling, transversale trilling
- Introductie tot rotordynamica

Begincompetenties

Klassieke mechanica en mechanica van materialen.

Eindcompetenties

- 1 Roterende en niet-roterende mechanische systemen modelleren m.b.v. de methode van Lagrange.
- 2 Trillingsniveaus van mechanische systemen onderhevig aan dynamische belastingen berekenen.
- 3 Een modale analyse uitvoeren en structurele modificaties voorstellen voor continue en discrete systemen.
- 4 Trillingsisolatie en trillingsabsorptie systemen ontwerpen.
- 5 Modale parameters uit een meting identificeren.
- 6 Modelreductie technieken met behoud van modelstructuur toepassen.

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, Practicum, Zelfstandig werk

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Mechanische Trillingen
Richtprijs: € 12
Optioneel: nee
Taal : Engels
Aantal pagina's : 240
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Ja
Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

Referenties

- Mechanical Vibrations, S. Rao, Prentice-Hall, 2005.
- Rotating Machinery Vibration: From Analysis to Troubleshooting, M.L. Adams, Marcel Dekker Inc., 2000.
- Harris' Shock and Vibration Handbook, C. M. Harris and A. G. Piersol, McGraw-Hill, 2002.
- Modal testing, theory and practice, D.J. Ewins, John Wiley and Sons, New York, 2000.

- Mechanical Vibrations, J.P. Den Hartog, Dover publications, Inc. New York, 1984.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Na de les of op afspraak is er steeds mogelijkheid tot extra uitleg.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Niet-periodegebonden evaluatie:

De niet-periode gebonden evaluatie is de uitvoering van een aantal metingen en het beantwoorden van bijhorende vragen. De uitwerking wordt ingediend als een rapport.

Periodegebonden evaluatie:

Het mondeling examendeel betreft de discussie op basis van een schriftelijke voorbereiding

Het schriftelijk examendeel is een openboek oefeningenexamen.

Eindscoreberekening

niet-periode-gebonden evaluatie: 4 van 20

Mondeling examendeel: 8 van 20

Schriftelijk examendeel: 8 van 20

Het resultaat van de niet-periodegebonden evaluatie kan overgedragen worden naar de tweede examenkans.