

## Dynamica van constructies (E040661)

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

**Studiepunten 5.0** **Studietijd 150 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 1)	Nederlands	Gent	
B (semester 1)	Engels	Gent	practicum werkcollege hoorcollege

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Locuffier, Mia	TW08	Verantwoordelijk lesgever
Dekemele, Kevin	TW08	Medelesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Brugprogramma Master of Science in Civil Engineering</a>	5	B
<a href="#">Master of Science in Civil Engineering</a>	5	B
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: bouwkunde</a>	5	A

**Onderwijstalen**

Engels

**Trefwoorden**

trillingsanalyse, bouwkundige constructies, dynamische responsie, matlab

**Situering**

Er wordt aangeleerd hoe bij het ontwerp van bouwkundige constructies rekening kan gehouden worden met de dynamische responsie van deze constructies op tijdsafhankelijke belastingen. De nadruk ligt op de basiskennis die vereist is om een trillingsanalyse op een elastische constructie te kunnen uitvoeren en om de beschikbare software pakketten voor ontwerpen en in de industrie toegepaste beproevingsmethoden te kunnen begrijpen. Signaalverwerking en simulatie m.b.v. matlab worden geïntroduceerd.

**Inhoud**

- Inleiding: Dynamisch gedrag van constructies, probleemstelling, modelleren
- Modelbouw: Vergelijkingen van Lagrange
- Lineaire modellen met een eindig aantal vrijheidsgraden: bewegingsvergelijkingen
- Systemen met één vrijheidsgraad: vrije responsie, gedwongen responsie, schok belasting, sinusregime, stochastisch regime, energie methode, simulatie m.b.v. matlab, interpretatie van experimenten.
- Dynamische belastingen: wervel excitatie, windbelasting, golfbelasting, aardshokken, signaalverwerking m.b.v. matlab.
- Modellen met meerdere vrijheidsgraden: modale analyse, trillingsmodi van ongedempte, proportioneel gedempte en niet-proportioneel gedempte constructies, frequentie analyse, responsie op aardbevingen, simulatie m.b.v. matlab.
- Experimentele modale analyse: experimenten uitgevoerd op kleine structuren geplaatst op een schudtafel, experimentele modellering m.b.v. matlab.
- Trillingscontrole: trillingsisolatie en trillingsabsorptie
- Modelreductie technieken: Quotiënt van Rayleigh -Methode van Rayleigh-Ritz, methode van de vooropgestelde verplaatsingsvormen.

## **Begincompetenties**

Klassieke mechanica en mechanica van materialen.

## **Eindcompetenties**

- 1 Bouwkundige constructies modelleren m.b.v. de methode van Lagrange.
- 2 Trillingsniveaus berekenen van bouwkundige constructies die onderhevig zijn aan dynamische belastingen van allerlei aard.
- 3 Modale parameters identificeren uit metingen.
- 4 Modelreductie technieken met behoud van de modelstructuur toepassen
- 5 Trillingsisolatie en trillingsabsorptie systemen ontwerpen.
- 6 Matlab toepassen binnen het vakgebied dynamica van constructies.
- 7 Een modale analyse van een structuur uitvoeren en structurele modificaties voorstellen.

## **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**

Werkcollege, Hoorcollege, Practicum, Zelfstandig werk

## **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Dynamica van constructies

Richtprijs: € 8

Optioneel: nee

Taal : Engels

Aantal pagina's : 150

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

## **Referenties**

- Dynamics of structures: theory and applications to earthquake engineering, Anil K. Chopra, Prentice Hall, 2000.
- Harris' Shock and Vibration Handbook, C. Harris , A.G.Piersol, McGraw-Hill, 2002.
- Vibration problems in structures, practical guidelines, H. Bachman, Birkhauser Verlag, Base, 1995.
- Noise and Vibration analysis: Signal Analysis and Experimental procedures, Anders Brandt, John Wiley, 2011.

## **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De lesgever is beschikbaar voor en na de lessen.

## **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**

Periodegebonden evaluatie:

Het mondeling examendeel is een examen met schriftelijke voorbereiding waar tijdens de ondervraging naar inzicht wordt gepeild.

Het schriftelijk examendeel is een openboek oefeningenexamen.

Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling van practicumwerk via verslagen.

## **Eindscoreberekening**

(Goedgekeurd)

mondeling examendeel 35% van de punten  
schriftelijk examendeel 40% van de punten  
practicum 25% van de punten.

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