

Betonconstructies: voorgespannen beton en platen (E052621)

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)	Engels	Gent	werkcollege hoorcollege
B (semester 2)	Engels	Gent	werkcollege hoorcollege
C (semester 2)	Nederlands	Gent	

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Wan-Wendner, Roman TW14 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodsessie
Brugprogramma Master of Science in Civil Engineering	4	B
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: architectuur(afstudeerrichting architectuurontwerp en bouwtechniek)	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: architectuur(afstudeerrichting stadsontwerp en architectuur)	6	A
Master of Science in Civil Engineering	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: bouwkunde	6	C
Uitwisselingsprogramma architectuur	6	A

Onderwijstalen

Engels, Nederlands

Trefwoorden

betonconstructies, voorgespannen beton, gewapend beton, lineaire elementen, platen, ontwerpconcepten, uitvoeringsaspecten

Situering

Het doel van de cursus is de studenten inzicht te verschaffen in het mechanisch gedrag van constructies van voorgespannen beton en ze de nodige rekenmethodes bij te brengen voor het ontwerp evenals richtlijnen voor de praktische uitvoering. Bovendien worden de elastische theorie en het praktisch ontwerp van dunne betonplaten behandeld. In deze cursus wordt gebruik gemaakt van de begrippen en rekenmodellen uit "Gewapend en voorgespannen beton I". Voor de aanbodsessie van 4 studiepunten, wordt van de studenten een voorkennis verwacht inzake statisch bepaalde voorgespannen betonnen elementen.

Inhoud

- Voorgespannen beton: Ontwerp van een doorsnede onderworpen aan buiging in de gebruikstoestand, Kabelbeloop, Bezwijkgrenstoestand van buiging, Dwarskrachteeffecten, Hyperstatische liggers, Verankeringszones in het geval van nagerekt en voorgerekt staal, Voorspanverliezen, Materiaalkarakteristieken en voorspansystemen
- Gewapend beton: Elastische analyse van dunne platen, Krachtsverdeling in afzonderlijke plaelementen, Doorlopende platen, Vlakke plaatvloeren

Begincompetenties

Mechanisch gedrag van materialen, Sterkteleer, Betontechnologie, Berekening van Bouwkundige Constructies I, Gewapend en voorgespannen beton I

(Goedgekeurd)

Eindcompetenties

- 1 Beschrijf de verschillende voorspanssystemen en -concepten. Beoordeel de voor- en nadelen.
- 2 Inzicht hebben in de algemene ontwerpfilosofie van voorgespannen betonconstructies op basis van de semi-probabilistische veiligheidsmethodiek. Identificeer en karakteriseer van de relevante grenstoestanden.
- 3 Leid de spanningsvoorwaarden af in een kritieke doorsnede in de gebruiksgrenstoestand. Toon aan hoe men daaruit stapsgewijs de voorspankracht en de excentriciteit kan bepalen.
- 4 Bespreek de criteria voor de bepaling van het kabelbeloop over de volledige lengte van een ligger. Leid de krachtswerkingen uitgeoefend door een voorspankabel op een betonligger af.
- 5 Onderbouw de invloed van voorspanning op de dwarskrachtsterkte van liggers.
- 6 Verklaar het nazicht van de grenstoestand van buiging. Identificeer duidelijk de basishypothesen en de te gebruiken materiaalwetten.
- 7 Analyseer de hyperstatische effecten die veroorzaakt worden door voorspanning. Leid een rekenmethodiek af voor het ontwerp van hyperstatische systemen.
- 8 Analyseer de verschillende splijtwervingen in de verankeringszones van voorgespannen liggers. Bereken de splijtwapening.
- 9 Bespreek de verschillende types ogenblikkelijke en tijdsafhankelijke voorspanverliezen. Analyseer de interactie en leid formules af voor de praktische berekening.
- 10 Inzicht hebben in de krachtswerking in en de vervormingstoestand van dunne elastische platen. Leid dimensioneringsprincipes voor plaatpanelen in gewapend beton af.
- 11 Analyseer de krachtswerking in vlakke plaatvloeren. Bespreek de gangbare ontwerpprocedures.
- 12 De wapeningsschikking in betonplaten uitwerken en detailleren rekening houdend met duurzaamheidscriteria en praktische uitvoeringsregels.

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, Zelfstandig werk

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De theorie wordt aangebracht onder de vorm van hoorcolleges.

De werkcolleges bestaan uit geleide oefeningen. De traditionele manier van lesgeven vullen we aan door gebruik te maken van een flipped classroom waarbij de leerinhoud vooraf online of offline gegeven wordt.

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Voorgespannen beton

Richtprijs: € 15

Optioneel: nee

Taal : Engels

Aantal pagina's : 246

Oudst bruikbare editie : 2018-2019

Beschikbaar op Ufora : Nee

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Bijkomende info: syllabus is beschikbaar in het secretariaat

Type: Syllabus

Naam: Platen

Richtprijs: € 5

Optioneel: nee

Taal : Engels

Aantal pagina's : 110
Oudst bruikbare editie : 2018-2019
Beschikbaar op Ufora : Nee
Online beschikbaar : Nee
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
Bijkomende info: beschikbaar in het secretariaat

Type: Slides

Naam: Voorgespannen beton en platen
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Engels
Aantal slides : 620
Oudst bruikbare editie : 2023-2024
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Nee
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

- "Structural Concrete Textbook", fib Bulletins 51, 52, 53 and 54, fib, Lausanne
- Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: general rules and rules for buildings (EN 1992-1-1), CEN, Brussels
- fib Model Code 2010, Volumes 1 & 2, fib Bulletins, fib Bulletins, 65 and 66, fib, Lausanne
- "Prestressed Concrete: Analysis and design", A.E. Naaman, Technopress, Ann Arbor, 2004
- "Prestressed concrete structures", M.P.Collins, D.Mitchell, Prentice Hall, 2001
- "Reinforced Concrete: mechanics and design", J.K. Wight, J.G. MacGregor, Pearson, 2012
- "Prestressed Concrete: a fundamental approach", E.G. Nawy, Prentice Hall, 2010
- "Reinforced concrete slabs", R.Park, W.L.Gamble, John Wiley & Sons, 2000

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Door de lesgever en de assistenten. Contact mogelijk tijdens of na de hoorcolleges en werkcolleges of via Ufora.

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

Schriftelijke evaluatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie:

1. schriftelijk examen met open boek (oefeningen);
2. mondeling examen (theorie).

Niet-periodegebonden evaluatie:

Evaluatie van zelfstandig opgeloste oefeningen, schriftelijk met open boek;

Eindscoreberekening

Periodegebonden evaluatie, open boek (oefeningen): 40%
Periodegebonden evaluatie, mondeling examen (theorie): 50%
Niet-periodegebonden evaluatie: 10%

