

Programmeren in C en C++ (E761018)

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

werkcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Naessens, Helga

TW05

Verantwoordelijk lesgever

Van Den Breen, Wim

TW05

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (afstudeerrichting informatica)	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: informatica	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: informatica	6	A

stptn

aanbodsessie

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Programmeertaal, C, Pointers, C++, Objectgeoriënteerd programmeren, Computerwetenschappen (P170), Informatica (P175), Computertechnologie (T120)

Situering

Een grondige opleiding in C en C++ voor wie reeds vertrouwd is met een andere programmeertaal, zoals bijvoorbeeld Python.

Inhoud

In het gedeelte programmeren in C komen o.a. volgende onderwerpen aan bod:

- Basisconcepten: variabelen en fundamentele datatypes, operatoren, controlestructuren, elementaire I/O, functies, arrays en toepassingen
- Pointers: algemeen, call by reference, pointers en arrays, pointer naar const, bewerkingen op pointers, pointer als functieresultaat, constante pointer, functie-pointers, C-strings
- Structs
- Dynamisch geheugenbeheer
- Gelinkte lijsten

In het gedeelte programmeren in C++ komen o.a. volgende onderwerpen aan bod:

- Basisconcepten: fundamentele datatypes, referentietype, functie-templates, console invoer en uitvoer, namespaces, dynamisch geheugenbeheer
- Collections: inleiding, iterators, bespreking enkele containers
- Basis OGP in C++: klassen in C++, klasse-templates, werking constructor-destructor, copy- constructor, separate compilatie, objecten als attributen, friend functies en klassen, operator overloading
- Overerving in C++: public versus private overerving, constructoren/destructor in afgeleide klasse, overschrijven toekenningsoperator, keyword protected, polymorfisme en dynamic binding, abstracte klassen, virtuele destructor, multiple inheritance
- Exception handling
- Automatische type-afleiding, initialisatiesyntax, move constructor en move operator, defaulted en deleted functies, functies als parameters en lambda functies, nullptr, smart pointers (unique_ptr en shared_ptr)

Begincompetenties

Over voldoende programmeerervaring beschikken in een programmeertaal (zoals bijvoorbeeld Python): methodes, sequentie, iteratie, selectie, collections, ...
Voor het gedeelte programmeren in C++ moet de student noties hebben van objectgeoriënteerd programmeren. Indien de student bij aanvang van deze cursus hiermee geen ervaring heeft, kan best gelijktijdig het vak 'objectgeoriënteerd programmeren' gevolgd worden.

Eindcompetenties

- 1 Zelfstandig een computerprogramma in C en C++ opstellen, testen en uitvoeren.
- 2 Een (objectgeoriënteerd) ontwerp omzetten naar een werkend computerprogramma in C en C++.
- 3 Een probleem kunnen analyseren en structureren en dit kunnen vertalen naar een computerprogramma in C of C++.

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

Tijdens de hoorcolleges (30u) wordt mede aan de hand van voorbeelden stap voor stap de theorie uitgelegd.

Tijdens de werkcolleges (30u) werkt de student zelfstandig aan zijn laptop.

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: Programmeren in C++
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal slides : 220
Beschikbaar op Ufora : Ja

Type: Slides

Naam: Programmeren in C
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal slides : 165
Beschikbaar op Ufora : Ja

Type: Software

Naam: DevCPP
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Beschikbaar op Athena : Ja
Online beschikbaar : Ja
Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : intensief
Gebruik en levensduur binnen de opleiding : regelmatig

Referenties

- Head First C, David Griffiths & Dawn Griffiths, ISBN 978-1-4493-9991-7
- Beginning C, 5th Edition, Ivor Horton, ISBN 978-1-4302-4881-1
- C in a Nutshell, Peter Prinz & Tony Crawford, ISBN 978-0-596-00697-6
- The C Programming Language, second edition, Kernighan & Ritchie, ISBN 978-0-1311-0362-7
- Programming in C, 4/E, Stephen G. Kochan, ISBN 978-0-3217-7641-9
- The C Programming Language, B.W. Kernighan, D.M. Ritchie, ISBN 978-0-1311-0362-7
- C++ Primer, 5th Edition, S.B. Lippman, J. Lajoie, B. Moo, ISBN 978-0-3217-1411-4

- A Tour of C++, 2/E, Bjarne Stroustrup, ISBN 978-0-1349-9783-4
- Problem Solving with C++: Global Edition, 10/E, Walter Savitch & Kenrick Mock, ISBN 978-1-2922-2282-0

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Extra uitleg op afspraak.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

PE: het examen is een schriftelijk examen over het gedeelte C én het gedeelte C++, voornamelijk bestaande uit oefeningen, eventueel aangevuld met een paar theoretische vragen.

NPE: over een gedeelte van de leerstof van de programmeertaal C wordt een test afgenomen.

Eindscoreberekening

Examenzittijd 1: score = $0.2 \times \text{NPE} + 0.8 \times \text{PE1}$

- NPE = niet-periodegebonden evaluatie = test C (/20)
- PE1 = periodegebonden evaluatie examen zittijd 1 = schriftelijk examen C en C++ (/20)

Examenzittijd 2: score = $\max(\text{PE2} ; 0.1 \times \text{NPE} + 0.9 \times \text{PE2})$

- NPE = niet-periodegebonden evaluatie = test C (/20)
- PE2 = periodegebonden evaluatie examen zittijd 2 = schriftelijk examen C en C++ (/20)