

HOGESCHOOL ROTTERDAM / CMI

Keuzevak Python

Niveau 1: INFPYT03-1

Niveau 2: INFPYT03-2

Niveau 3: INFPYT03-3

Aantal studiepunten: 2

Cursusbeheerders: ir. J. de Hooge

Cursusbeschrijving

Cursusnaam:	Keuzevak Python
Cursuscode:	Niveau 1: INFPYT03-1 Niveau 2: INFPYT03-2 Niveau 3: INFPYT03-3
Aantal studiepunten en studiebelastinguren:	Dit studieonderdeel levert de student per niveau 2 studiepunten op, hetgeen overeenkomt met een studielast van 56 uren.
Vereiste voorkennis:	Afhankelijk van gekozen assessment-niveau, zie aldaar.
Werkvorm:	Instructie-film: ca 1.5 uur per week + alle uitgewerkte voorbeeld-broncode. On-line interactief college: 1 uur per week, met aansluitend gelegenheid voor vragen. Daarnaast groepsgewijs of individueel contact met de docent(en) naar aanleiding van de gemaakte opdrachten, op initiatief van student of docent. Zelfstandig ontwerpen, programmeren en testen: ca 5 uur per week Afsluitende assessment: ca 15 minuten
Toetsing:	Individuele of groepsgewijze evaluatie van tussentijdse opdrachten en eind-assessment
Leermiddelen:	Instructie-video's met uitgewerkte broncode voorbeelden. Gratis te downloaden interpreter Python >= 3.8, willekeurige gratis editor, browser, MS Teams, Internet aansluiting en Laptop of Desktop PC onder Windows, MacOS of Linux.
Leerdoelen:	<ol style="list-style-type: none"> 1. De student kan na actieve deelname aan dit vak object georiënteerd programmeren in Python, met effectief gebruik van inkapseling, overerving en veelvormigheid. 2. De student kan een real-time simulatie probleem vertalen in een werkend programma. 3. De student kan systematisch komen van requirements en testspecs via ontwerp tot realisatie en validatie
Inhoud:	Belangrijkste elementen van Python, met name ter ondersteuning van object georiënteerd programmeren. Real time simulatie in Python. Systematisch komen van requirements en ontwerp tot realisatie en testen.
Opmerkingen:	Eind-assessment en, indien nodig, bespreking van tussentijdse opdrachten maakt verplicht deel uit van het vak.
Cursusbeheerders:	ir. J. de Hooge (HOJAC)
Datum:	27 november 2020

1 Algemene omschrijving

Python is een breed toegepaste taal met een jaarlijks toenemende populariteit. Ontwikkelvaardigheden in Python zijn veelgevraagd voor toepassingen variërend van big data via web applicaties tot procesbesturingen en medical imaging.

1.1 Relatie met andere onderwijseenheden

Python hoort thuis in het rijtje object georiënteerde talen en laat zich uitstekend combineren met C++. Het vindt onder andere toepassing in projecten die gebruik maken van de Raspberry Pi. De ontwerpstyl sluit aan bij wat in het Java-deelcurriculum wordt aangeleerd. Op het hoogste assessment niveau is enig begrip van wis- en natuurkunde handig, dit kan echter tijdens het Python traject worden aangeleerd.

1.2 Leermiddelen

Nodig zijn een PC met daarop de Python 3.8 (of hoger) interpreter en een goede programma-editor, beiden als open-source gratis te downloaden. Daarnaast is voor het volgen van de online lessen een browser, MS-Teams en een Internet verbinding nodig.

N.B. Voor een plezierige leservaring verdient het sterk de voorkeur MS-Teams lokaal te installeren. De lessen zijn interactief en de browser-versie van Teams zorgt regelmatig voor een vertraging van tientallen seconden tussen audio en video. De video-verbinding wordt o.a. gebruikt voor het tonen van live edited code en een remote smartboard. Het getoonde wordt gelijktijdig besproken, met gelegenheid tot vragen via een chat-verbinding.

2 Programma

Les 1: Gebruik van Python in een commando venster, dynamic typing, gebruik van tuple, list, dict en set types, conversie-constructors

Les 2: Maken van een programma-bestand en gebruik van nested en chained if .. elif .. else, ternary statements

Les 3: Herhalings-lussen: while .. else, for .. else, range iterator, comprehensions, toepassing in real-time situatie met simulatie-loop

Les 4: Functies: definitie, aanroep, named en default parameters, *args en **kwargs

Les 5: Klassen en objecten: inkapseling, overerving en veelvormigheid, exception hierarchy

Les 6: Modules: (ont)koppeling en cohesie

Les 7: Object modellering: van stabiel object model naar flexibele code

Voor niveau 3 wordt indien hiervoor belangstelling bestaat (1 student is genoeg) operator overloading behandeld.

3 Aanwezigheid

Aanwezigheid in de les wordt sterk aanbevolen, aanwezigheid in de individuele- of groeps-evaluaties van de opdrachten en de eind-assessment is verplicht.

4 Toetsing en beoordeling

Vanwege de grote mate van individuele en groepsgewijze activiteit kunnen de lessen op 3 niveaus worden gevolgd. De niveaus verschillen in benodigde voorkennis, diepgang van begrip, vereiste zelfstandigheid en moeilijkheidsgraad van de opdrachten. Studenten schalen zichzelf in op een niveau dat ze haalbaar achten, naar aanleiding van de volgende indicaties:

- Niveau 1: Student heeft serieuze belangstelling voor programmeren maar (vrijwel) geen ervaring
- Niveau 2: Student heeft minimaal 1 jaar ervaring met C, C++, Java of Python of daarmee gelijkwaardige ervaring in de sfeer van onderwijs, hobby of beroep en de wens zichzelf met recht computer-programmeur te kunnen noemen
- Niveau 3: Student heeft tenminste 3 jaar ervaring met een van deze talen in de sfeer van onderwijs, hobby of beroep, veel plezier in programmeren en de wens hierin uit te blinken

Bij het eerste begeleidings-kontakt deel je de docent(en) mee op welk niveau je gaat deelnemen. Wees niet te bescheiden maar wel realistisch. Vooral niveau 3 stelt stevige eisen aan je vaardigheden. Inzet en zelfwerkzaamheid is op alle niveaus nodig. N.B. Elk niveau heeft z'n eigen vakcode en de niveaus kunnen achtereenvolgens worden doorlopen.

Eind- en tussenopdrachten worden ingeleverd via MS-Teams.

Vorderingen en eindopdracht worden beoordeeld naar aanleiding van ingeleverd werk en on-line assessment door de docent(en).

Het gaat er daarbij om dat je je alle code van jezelf of de groep code regel voor regel kunt uitleggen. Dus geen dingen blindelings overnemen van groepsgenoten of anderen, maar snappen wat je doet!

Bij de beoordeling wordt onder andere gelet wordt op de volgende zaken:

- Tussentijdse begeleidings-gesprekken laten zelfwerkzaamheid en resultaat op het gekozen niveau zien.
- Expliciete requirements, testspecs en gemotiveerde ontwerpkeuzen als commentaar aan het begin van je broncode.
- De taken worden doeltreffend verdeeld over objecten van verschillende klassen. Deze objecten bevatten fields, die door de constructor worden geïnitialiseerd en methods waarmee ze samenwerken met andere objecten.
- Waar nuttig wordt gebruik gemaakt van veelvormigheid (polymorphism) en identieke interfaces over meerdere klassen.
- Het programma werkt verifieerbaar en is voorafgaand aan de assessment klaarblijkelijk grondig getest.

4.1 Herkansing

De herkansing is het alsnog maken van de tussentijdse opdrachten en de eindopdracht, met een individuele assessment over beiden.

5 Changelog

Datum	versie	Wijzigingen
18 april 2020	1	
24 april 2020	2	Extra gelegenheid tot vragen na de on-line interactieve les
27 november 2020	3	Individuele vakcodes toegekend aan niveaus
18 maart 2021	4	Cursusbeheer aangepast