

Datum 22 april 2021
Ons kenmerk Advies OCWB 2021-01
Contactpersoon Dr.ir. G. Smit
Telefoon/fax +31 (0)15 27 81688
Email g.smit@tudelft.nl
Onderwerp Advies software tools in BSc-onderwijs

Werktuigbouwkunde,
Maritieme Techniek en
Technische Materiaalwetenschappen

Aan: Prof.dr. T.S. Baller
Cc: Dr. R. Delfos
Cc: Drs. G. Pessers

Adres
Mekelweg 2
2628 CD Delft

Geachte heer Baller en heer Delfos,

Het gebruik van software-tools, computer-aided design (CAD), en programmeren zijn ondertussen een integraal onderdeel geworden van onze ingenieursopleiding. We willen voorkomen dat er een tool-monocultuur in de opleiding gaat ontstaan, mede omdat de ervaring met bijvoorbeeld de toepassing van Python als een voorgeschreven of voorkeurstool duidelijk heeft gemaakt dat er in ons onderwijs situaties zijn waar vakvereisten niet beschikbaar zijn in die centrale tool of programmeertaal. Net zoals er voor verschillende disciplines verschillende CAD-tools van belang zijn, is er bijvoorbeeld geen equivalent voor MATLAB's Simulink in Python en past een domein-specifiek framework zoals ROS (Robot Operating System) niet binnen een monocultuurverhaal.

Als OCWB adviseren we daarom dat voor het gebruik van programmeertalen en software tools in vakken, projecten, BEPs, etc., met name wordt gekeken naar opleidingskwaliteit, vakexpertise, studielast en kosten. Concreet:

1. Voor een vak, project of opdracht dient het *best-tool-for-the-job* te worden gebruikt. De beslissing van wat het *best-tool-for-the-job* is voor een specifieke opdracht ligt bij de verantwoordelijke docent, in overleg met de opleiding.
2. De studielast voor studenten moet steeds worden bewaakt in alle tool-keuzes. Dat wil zeggen: Als een vak, project of opdracht een tool vereist waar studenten geen eerdere ervaring mee hebben, dan moet er bijvoorbeeld een minimale tutorial worden voorzien en passen binnen de tijd die reeds staat toegewezen aan dat vak (aantal ECTS), dat project of die opdracht.
3. De kosten moeten worden bewaakt in alle tool-keuzes. Dat wil zeggen: Als verschillende tools de taak van het *best-tool-for-the-job* evenwaardig kunnen vervullen volgens de verantwoordelijk docent, wordt voorrang verleend eerst aan open source en/of freeware opties, vervolgens aan pakketten die reeds in het software-aanbod van de TU Delft zitten en vervolgens aan pakketten die goedkoop kunnen worden aangeschaft (bv. via SURF) en/of die educatieve kortingen aanbieden. Pas daarna zou een standaard aankoop van een pakket overwogen moeten worden.

Met vriendelijke groet,
Namens de OCWB van 3mE,



Dr.ir. G. Smit
Voorzitter OCWB

Datum 26-07-2021
Kenmerk 2021/094/BSc
Contactpersoon Prof.dr. T.S. Baller
Telefoon +31 (0)15 27 85401
E-mail t.s.baller@tudelft.nl
Onderwerp Reactie op advies Software Tools in BSc Onderwijs



Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek
en Technische Materiaalwetenschappen

Adres
Mekelweg 2
2628 CD Delft

Beste leden van de Opleidingscommissie Werktuigbouwkunde,

Hierbij willen wij reageren op het advies over het gebruik van software-tools en programmeren in de bacheloropleiding Werktuigbouwkunde (Wb) van 22 april 2021. Allereerst verontschuldigen we ons dat we niet binnen de gestelde twee maanden hebben gereageerd; dit is te wijten aan de drukte rondom van de versoepelingen van de lockdown eind april en de voorbereidingen van verschillende scenario's voor studiejaar 2021-2022.

Binnen de faculteit 3mE, en dus ook binnen de bacheloropleiding, is er voor gekozen om in het onderwijs gebruik te maken van één leertaal voor programmeren, zodat de studenten niet telkens met een nieuwe taal bezig zijn of een nieuwe programmeertaal moeten leren voor een nieuw vak. Studenten gaven in evaluaties aan een wisseling van talen in de bacheloropleiding als onprettig en lastig te ervaren. Enkele jaren geleden is daarom bewust gekozen voor Python. We gaan er van uit dat studenten vanuit Python relatief snel een andere taal zullen leren 'spreken', omdat ze met het leren van Python tevens getraind worden in de algemene principes van programmeren: structureren en ordenen en het opsplitsen van problemen in deelstappen.

Vanuit de bovenstaande didactische overwegingen vinden wij het niet wenselijk dat per vak, project of opdracht een keuze door een individuele docent wordt gemaakt. Dit komt de leerervaring van de studenten zeker niet ten goede. Het zal juist extra studielast betekenen om voor verschillende vakken de finesses van een andere programmeertaal te moeten leren. Dit wordt niet ondervangen, is onze inschatting, door het aanbieden van een minimale tutorial. Zo'n tutorial is toch een uitbreiding van de studiestof en bovendien luidt het spreekwoord niet voor niets: "oefening baart kunst". Studenten worden gaandeweg meer bedreven in het gebruik van Python.

In het geval er voor een project of opdracht aantoonbaar geen alternatief is voor Python kan de docent, in overleg met de opleiding, afwijken van de programmeertaal. Het is dan inderdaad een goede suggestie om een mini-tutorial te integreren in de lesstof. Wat betreft het kostenaspect delen wij de mening dat open source de default is. De keuze van de programmeertaal Python voor de bacheloropleiding Wb blijft derhalve ongewijzigd; die keuze wordt niet per vak, opdracht of project aan de docent gelaten. Het is de bedoeling om per september 2023 te starten met een herzien c.q. geüpdatet curriculum waarin de ervaringen met online een blended learning zijn verwerkt en het concept reflectieve ingenieur is geïntegreerd. We zullen de commissie die zich hiermee zal bezighouden, tevens vragen het gebruik van Python als programmeertaal te evalueren.

We hopen de OCWb hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Nogmaals excuus voor de verlate reactie.

Met vriendelijke groet,
Namens de decaan Prof.dr. T. Baller



DirkJan Veeger, Directeur Onderwijs 3mE
Rene Delfos, Opleidingsdirecteur BSc Wb