



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op [www.nioc2025.nl](http://www.nioc2025.nl) voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden-nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden-nieuwsbrief)

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

## MOOC-ontwikkeling

### *Massive Open Online Courses (MOOC) en Informaticaonderwijs: is het liefde op het eerste gezicht?*

Door: Robert Schuwer.

Kernwoorden: MOOC, OER, open education.



Het jaar 2012 is het jaar van de Open Online Course (MOOC). Wat is een MOOC? Een MOOC is een vorm van open onderwijs, en de letters staan voor:

<b>M</b> assive	veel deelnemers (> getal van Dunbar)
<b>O</b> pen	vrije toegang
<b>O</b> nline	via internet
<b>C</b> ourse	eenheid van aanbod is een cursus (5-10 weken doorlooptijd)

In een MOOC wordt een complete, gratis cursuservaring aangeboden: cursusmateriaal, een docent die uitleg geeft of als coach beschikbaar is, fora waar met medestudenten kan worden overlegd, huiswerkopgaven worden van feedback voorzien, en een afsluitend examen met de optie om een bewijs van deelname of (tegen geringe kosten) een certificaat te verkrijgen. In deze presentatie gaf Schuwer een overzicht van types MOOC's. Meer types ontwikkelen zich momenteel nog. Na deze algemene inleiding schetste hij met voorbeelden hoe een MOOC ingezet kan worden bij informatica-onderwijs.

### **Coursera Offers Underwater Basketweaving as April Fools' Joke**



ICTMN Staff 4/1/13. When a five-week long Underwater Basketweaving course showed up on Coursera's home page, it looked legit—on the surface. After reading the description and watching the video it becomes clear that the course is poking fun at a number of other legitimate indigenous courses. "Underwater basket weaving is a technique of uncertain origin, but is believed to have been developed by the peoples of the Aquacamamata Peninsula around the year 325 BC. The many tribes of the Aquacamamata

shared a complex religious belief system, the foundation of which was a deep spiritual relationship with the Peninsula's vast network of rivers and streams," states the fake course description. "The Aquacamamata believed that all things born from the water were touched by the gods, and practiced many underwater handicrafts, including not only underwater basket weaving but also underwater wood carving, metalwork, pottery, and taxidermy."

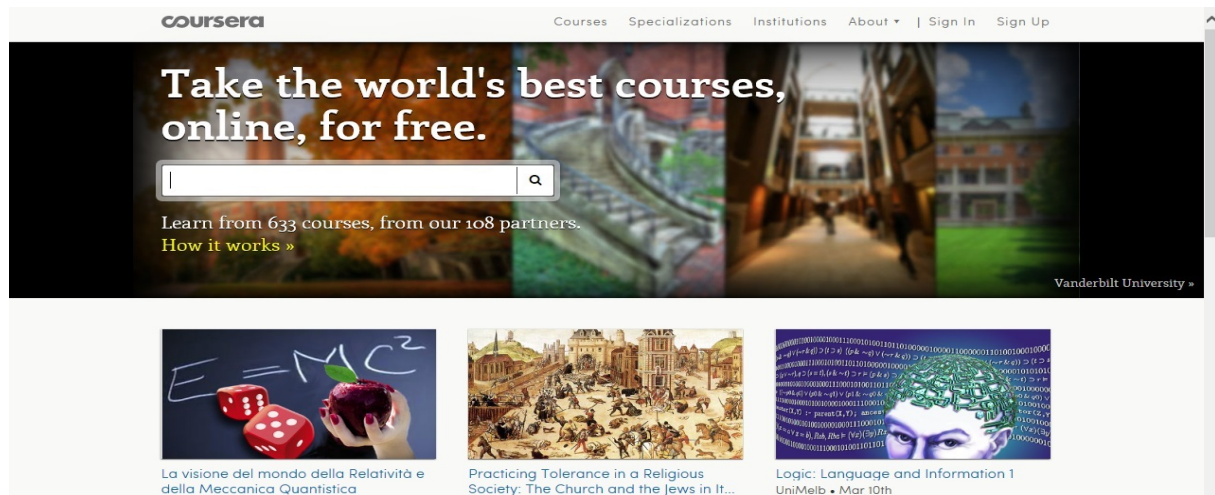
The description goes on to say that participants will need a tub or pool to complete the course and will receive a hairdryer and certificate when it's over. There's even a video going over some of the knots students will learn featuring the course's instructor, Phineas Dunne, purported associate professor of maritime anthropology at Ersuraco University, which is an anagram of Coursera.

## Wat zijn MOOC's?

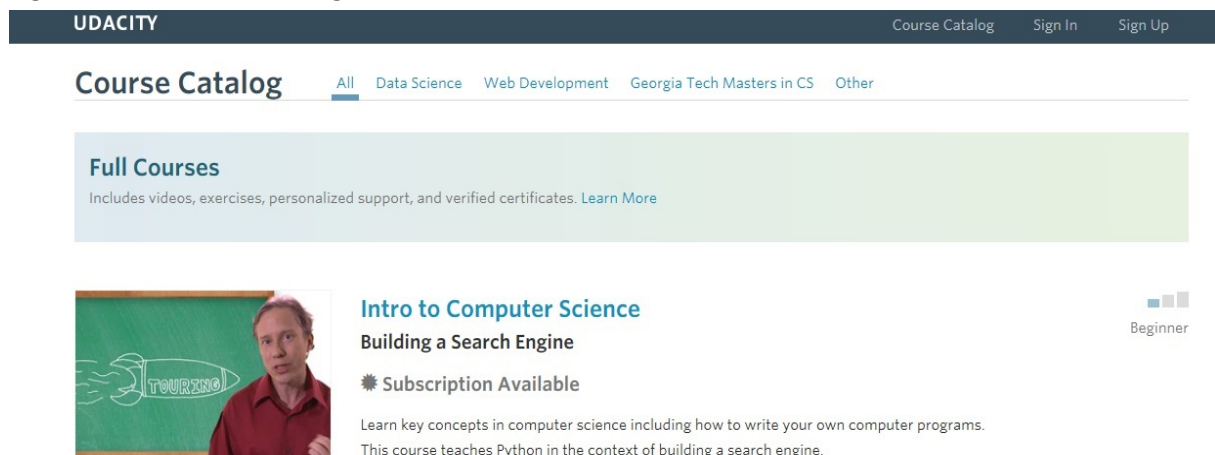
Een MOOC is: een Massive (*veel deelnemers > getal van Dunbar*) Open (*vrije toegang*) Online (*via internet*) Course (*eenheid van aanbod is een cursus met 5-10 weken doorlooptijd*).

Er zijn verschillende typen MOOC's. In de oorspronkelijke cMOOC staat de lerende centraal (connectivistisch leren). In de xMOOC staat de docent centraal en deze startte de hype van 2012. De Task-based MOOC stelt ook de lerende centraal (bijvoorbeeld: ds106.us over digital storytelling) en daarnaast ontwikkelen zich meer typen.

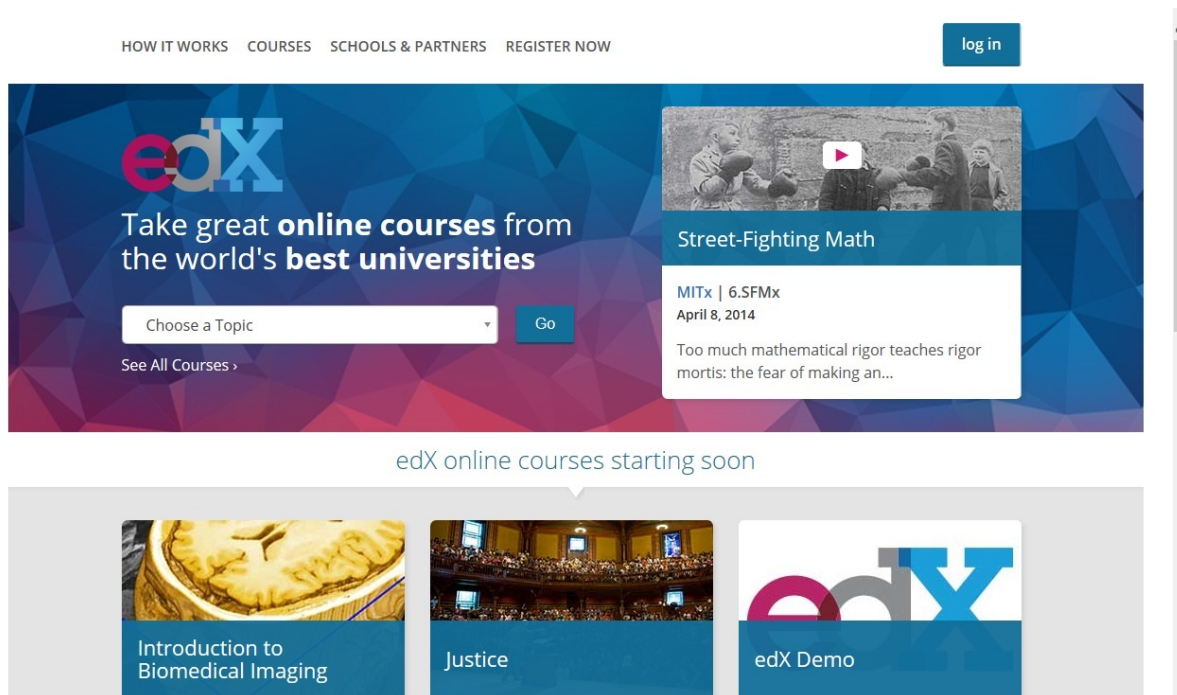
De drie belangrijkste aanbieders van xMOOC's zijn: Coursera, Udacity en EdX (figuur 1, 2 en 3). Coursera is een commercieel platform waarin universiteiten de content leveren, Udacity een commercieel platform waarin Udacity de content levert en EdX een not-for-profit platform waarin samenwerkende universiteiten de content leveren. Daarnaast zijn er twee andere interessante MOOC's: Canvas Network en Future Learn. Canvas Network is een open platform voor iedereen die content wil leveren. Future Learn is een platform van samenwerkende universiteiten die zowel not for profit als for profit courses aanbieden.



Figuur 1. www.Coursera.org



Figuur 2. www.Udacity.com



Figuur 3. www.EdX.org










### MOOC voorbeeld

Een interessant voorbeeld van een MOOC Course is de Open Learning Design Studio (OLDS) MOOC course “Learning Design for a 21<sup>st</sup> Century Curriculum”. Op dag 1 bij de start waren er 862 *unieke bezoekers* en dat aantal stabiliseerde snel naar 200 tot 300 unieke bezoekers per dag. De *aanpak en didactiek* “is projectbased and collaborative”. “Each week you will be presented with a sequence of tasks which you will undertake individually or in project teams. In most tasks, you will produce some artefacts and share them and comment on your peer’s productions. These will be build up to your learning design project. In order to collate and share your work, you will set up an individual portfolio and a team workspace. We suggest you use cloud works as a platform for these and we will guide you in doing so, but you can use any platform you like”.

Het *programma* en mogelijkheden voor *tooling* zijn weergegeven in figuur 4. Figuur 5 toont de *certificering via badges*.

Register	<a href="#">Google group - for announcements</a>
Week 1: Initiate	<a href="#">Google group - OLDS MOOC open discussion</a>
Week 2: Inquire	<a href="#">OLDSMOOC at Google+</a>
Week 3: Ideate	<a href="#">Google hangouts user guide for OLDS MOOC</a>
Week 4: Connect	<a href="#">OLDS-MOOC project blog</a>
Week 5: Prototype	<a href="#">Design Cloudscape in Cloudworks</a>
Week 6: Curate	<a href="#">OLDSMOOC in YouTube</a>
Week 7: Evaluate	<a href="#">OLDSMOOC in Slideshare</a>
Week 8: Reflect	<a href="#">OLDSMOOC in Twitter</a>
Week 9: Plenary	<a href="#">OLDSMOOC in Facebook</a>
	<a href="#">OLDS-MOOC Scoop.it</a>
	<a href="#">bibsonomy.org/tag/oldsmooc</a>
	<a href="#">OLDSMOOC Study planner</a>

Figuur 4. Programma en tools in “Learning Design for a 21<sup>st</sup> Century Curriculum”.

	For successfully completing any one week of the OLDS-MOOC 'Learning Design for a 21st Century Curriculum'		For successfully completing any three weeks of the OLDS-MOOC 'Learning Design for a 21st Century Curriculum'		For successfully completing any six weeks of the OLDS-MOOC 'Learning Design for a 21st Century Curriculum'
	For completing and sharing a learning or curriculum design		For creating or remixing an OER and openly (re)sharing it		For contributing to the Learning Design toolbox resource bank
	For reviewing and critiquing two or more learning or curriculum designs		For working effectively in a learning design team or study group		For being amazing by achieving all 8 badges from the OLDS-MOOC

Figuur 5. Certificering via Badges bij "Learning Design for a 21<sup>st</sup> Century Curriculum".

### MOOCS vergeleken.

Figuur 6 toont een overzicht, waarin MOOC's worden vergeleken op de aspecten: Aanbod, Feedback, Certificaat, Tempo en Didactiek.

	<i>Aanbod</i>	<i>Feedback</i>	<i>Certificaat</i>	<i>Tempo</i>	<i>Didactiek</i>
<b>EdX</b>	Cursus	Instructeur/ Geautomatiseerd	Prestatie	Paced	Instructeur gedreven
<b>Udacity</b>	Cursus	Instructeur/ Geautomatiseerd	Prestatie/ Deelname	Zelfbepaald/ Paced	Instructeur gedreven
<b>Coursera</b>	Cursus	Instructeur/ geautomatiseerd/ Peer	Prestatie/ Deelname	Paced	Instructeur gedreven
<b>Canvas.net</b>	Cursus	Peer/Instructeur	Geen/prestatie/ Badges	Zelfbepaald/ Paced	Diverse
<b>Futurelearn</b>	Cursus	?	?	Zelfbepaald	Instructeur gedreven
<b>Khan Academy</b>	Les/ Fragment	-	Badges	Zelfbepaald	Instructeur gedreven
<b>cMOOC</b>	Cursus	Peer	Geen/prestatie/ Badges	Paced	Samenwerken
<b>OldsMOOC</b>	Cursus	Peer / instructeur	Badges	Paced	Samenwerken/ individueel
<b>Saylor.org</b>	Curriculum	-	-	Zelfbepaald/ Paced	Instructeur gedreven
<b>OERu</b>	Curriculum	-	Diploma	Zelfbepaald	-

Figuur 6. Vergelijking van MOOC's op 5 aspecten.

### Hoe Open is een MOOC?

Open kent veel 'klassieke' verschijningsvormen: in toegankelijkheid (geen ingangseisen), in tempo (geen gelimiteerde periode, in plaats (overall), in tijd (geen vaste begindatum; geen cohorten), in programma (heel curriculum of losse cursussen), beschikbaar (gratis). Daarnaast kan een MOOC 'digitaal-open' zijn voor bewerkingen (vrijheid voor reuse – remix – rework – redistribute).Figuur 7 toont een classificatie van openheid.

	xMOOC (EdX, Udacity, Coursera)	cMOOC (Siemens, Downes, Wiley)	canvas.net	Open Universiteit
Open toegankelijk	✓	✓	✓	✓
Open in tempo	✗ Deels wel	✗	✗	✓
Open in plaats	✓	✓	✓	✓
Open in tijd	✗	✗	✗	✓
Open in programma	✓ Wel in aanbod, niet binnen cursus	✓	✓	✓ Wel in aanbod, niet binnen cursus
Open voor bewerkingen	✗ EdX wel intentie	✓	Zelf te bepalen	✗ Deels wel (Opener, OpenU)
Open beschikbaar	✓	✓	✓	✗ Deels wel (Opener, OpenU)

Figuur 7. Classificatie op openheid (vergeleken met de Open Universiteit).

### MOOC en OER

De inzetbaarheid van MOOC en OER (Open Educational Resources) is verschillend (figuur 8).

MOOC	OER
Kant-en-klaar	Ook bouwstenen
Bruikbaar "As-is"	Ook maatwerk
Direct inzetbaar	Inspanning nodig voor inzetbaarheid
Toepasbaar in specifieke situaties	Geschikt voor mainstream onderwijs

Figuur 8. Vergelijking van MOOC en OER en de Paradox voor inzetbaarheid.

De paradox voor inzetbaarheid van Open Educational Resources (en impliciet de content van MOOC's) is dat de vastgelegde (detaillering van de) context bepalend is voor de mogelijkheid van hergebruik (geïnspireerd door David Wiley).

### Kritiek op MOOC

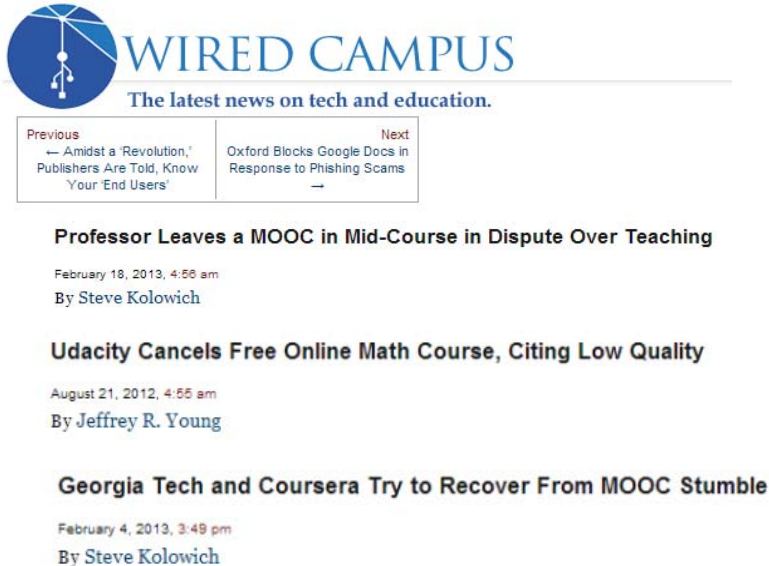
Kritiek op MOOCs zijn divers: ze kopiëren veelal docentgericht onderwijs (hoorcollegemodel) en ze zouden moeten gaan over "connecting van lerenden"; ze zijn niet open in de "4 R"-betekenis (Re-Use, Re-Work, Re-Mix, en Re-Distribute); ze kennen veelal een hoog uitvalpercentage.

MOOCs worden onterecht vergeleken met de formele onderwijssystemen omdat cheating, commercialisering van hoger onderwijs en kwaliteitsissues voor MOOC's nog significante problemen en uitdagingen bieden.

## Waarom zijn MOOC's potentieel 'disruptive'?

Ten eerste omdat ze een ruimere markt bedienen dan die van huidig hoger onderwijs en omdat ze "unbundling" van hoger onderwijs mogelijk maken door certificering en cursus of instructie en cursus gescheiden aan te bieden.

Ten tweede herdefiniëren MOOC's de kwaliteit van onderwijs: ze zijn niet gebaseerd op research maar op vraag van de lerende en didactische modellen zijn gebaseerd op mogelijkheden van het online medium.



The screenshot shows the Wired Campus website header with the logo and tagline "The latest news on tech and education." Below the header is a navigation bar with "Previous" and "Next" links. The main content area displays three news items:

- Professor Leaves a MOOC in Mid-Course in Dispute Over Teaching**  
February 18, 2013, 4:56 am  
By Steve Kolowich
- Udacity Cancels Free Online Math Course, Citing Low Quality**  
August 21, 2012, 4:55 am  
By Jeffrey R. Young
- Georgia Tech and Coursera Try to Recover From MOOC Stumble**  
February 4, 2013, 3:49 pm  
By Steve Kolowich

Figuur 9. Nieuwsberichten rondom kwaliteit van MOOC's.

Nieuwe elementen ontstaan in de kwaliteitsbewaking van MOOC's. Enkele nieuwsberichten op Wired Campus getuigen daarvan (figuur 9). Een 'Professor Leaves a MOOC in Mid-Course in Dispute over Teaching'. Udacity: 'cancels Free Online Math Course, Citing Low Quality'. In de course 'Fundamentals of On-Line Education: Planning and Education' struikelen Georgia Tech en Coursera over een poging 'to Recover From MOOC Stumble'.

## Businessmodellen

EdX hanteert een "university self-service model" en een "edX-supported model". In de contracten met Coursera worden studentgegevens gebruikt voor derde partijen (bv. headhunters), vindt screening op verzoek plaats (bv. wanneer een student vrijstelling vraagt of bij sollicitaties) en is (her)gebruik van MOOC in eigen curriculum voor credits mogelijk (figuur 10). Als derde 'business-model' is gezamenlijk ontwikkelen met een MOOC-partner een optie.

## SJSU and Udacity Partnership

January 15, 2013 Pat Lopes Harris



This marks the first time that a broad and diverse range of students, not just matriculated students, will have access to online college classes for credit from an accredited university at a very affordable price of \$150 per course.

San Jose State University and Udacity Announce Partnership to Pilot For-Credit Online Courses to Expand Access to Higher Education

## MOOCs for Credit

October 29, 2012 - 3:00am

By **Steve Kolowich**

Coursera, the largest provider of massive open online courses (MOOCs), has entered into a contract to license several of the courses it has built with its university partners to Antioch University, which would offer versions of the MOOCs for credit as part of a bachelor's degree program.

Figuur 10. Voorbeelden van businessmodellen voor MOOC's.

### Kansen voor Informatica

Er zijn relatief veel MOOC's beschikbaar of in verschillende fasen in ontwikkeling voor het vakgebied Informatica (ComputerScience), zowel absoluut als relatief (figuur 12 en figuur 13). Daardoor zijn er ruime kansen voor toepassing in het informatica onderwijs. De beleidskeuze bepaald welke positie wordt ingenomen: zelf het voortouw nemen, alleen of met anderen mogelijkheden onderzoeken of de verdere ontwikkelingen nog afwachten (figuur 11).

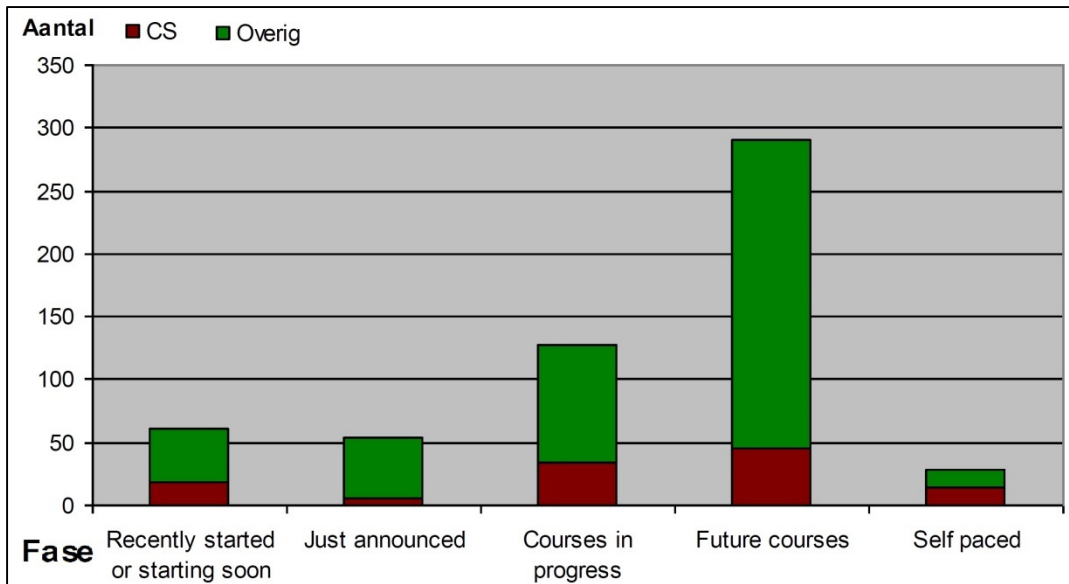


Figuur 11. MOOC kansen voor Informatica (bron: [www.flickr.com/photos/jikatu/5816745251](http://www.flickr.com/photos/jikatu/5816745251)).

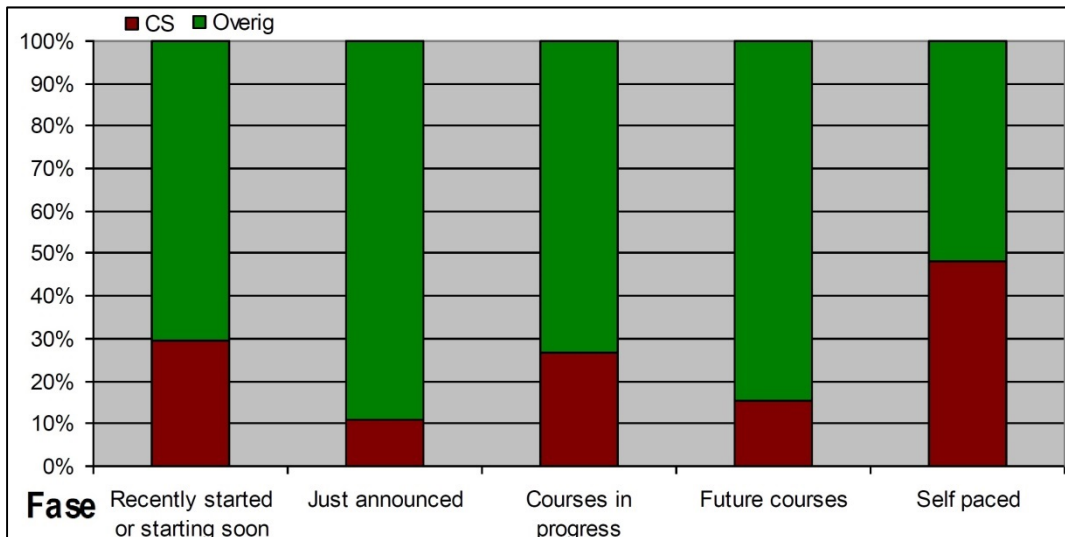
### Mogelijkheden MOOC's

MOOC's bieden mogelijkheden voor vernieuwende didactiek zoals Flipped classroom en cMOOC's, voor hergebruik als extra vak of ter ondersteuning van een bestaand vak of als voorbereiding op een studiekeuze. MOOC's zijn veelal (nog) Engelstalig en niet altijd gratis voor de instelling. Coursera en EdX werken met cohorten. Bekijk MOOC's niet in isolatie, maar in de context van een breder open aanbod.





Figuur 12. MOOC's Computer Science en andere courses (www.class-central.com – 2 April 2013).



Figuur 13. MOOC's Computer Science versus overig (www.class-central.com – 2 april 2013).

Zoeken op 'Computer Science' via Wikiwijs met Google levert meer dan 50000 resultaten.

Over Wikiwijs | Veelgestelde vragen | Startpagina's | International | Mijn Wikiwijs | Aanmelden

**WIKIWIJS** Zoek, maak & deel leermateriaal

zoek maak deel tips! po sbo vo so mbo hbo/wo

Zoek op trefwoord binnen hbo/wo zoek leermateriaal (les, serie lessen) zoeken uitgebreid zoeken »

Je bent hier: Wikiwijs Home » hbo/wo » Zoekresultaten


Hieronder de resultaten uit Google


computer science Zoeken x  
mogelijk gemaakt door Google™

Ongeveer 51.500 resultaten (0,21 seconden) — **Ongeveer 51.500 resultaten (0,21 seconden)**

[Computer Science | Khan Academy](#)  
Uh oh! You're using a browser that doesn't support the features that we need in order to run the code of this page. Please switch your browser to one of the ...  
www.khanacademy.org

[Computer science | Computer science | Khan Academy](#)  
Introduction to programming and computer science.  
www.khanacademy.org

 [Computer Science | Video Courses on Academic Earth](#)  
Free Computer Science video courses and lectures from leading university professors.  
www.academicearth.org

 [Welcome to Computer Science | Computer Science | Khan Academy](#)  
With a library of over 3000 videos covering everything from arithmetic to physics, finance, and history and hundreds of skills to practice, we're on a mission to ...  
www.khanacademy.org

Figuur 14. Zoekresultaten 'Computer Science' in wikiwijs.

### Core Program

- CS101: Introduction to Computer Science I
- CS102: Introduction to Computer Science II
- CS107: C++ Programming
- CS201: Elementary Data Structures
- CS202: Discrete Structures
- CS301: Computer Architecture
- CS302: Software Engineering
- CS303: Algorithms
- CS401: Operating Systems
- CS402: Computer Communications and Networks
- CS403: Introduction to Modern Database Systems
- CS404: Programming Languages
- CS405: Artificial Intelligence

### Required Mathematics

- CS103/MA101: Single-Variable Calculus I
- CS104/MA102: Single-Variable Calculus II
- CS105/MA211: Linear Algebra
- CS106/MA121: Introduction to Statistics

### Elective Courses


- CS304: Compilers
- CS305: Web Development
- CS406: Information Security
- CS407: Network Applications Development
- CS408: Advanced Artificial Intelligence
- CS409: Cryptography
- CS410: Advanced Databases
- CS412: Mobile Applications Development

Figuur 15. Open curriculum (Saylor.org)

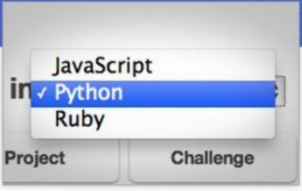
# Teach millions to code on our platform

Becoming a course creator is quick and easy. Start building right away!


**Get Started**  
 or



**Create courses on any programming topic**



**Share your knowledge of JavaScript, Python and Ruby**



**Build your reputation as an expert in your field**

*Codecademy*, teaching the world to code
LEARN TO CODE
OTHER PROGRAMS
CODECADEMY ONLINE

Figuur 16. Codecademy

### MOOC als object van onderwijs?

Een MOOC kan als informatiesysteem of ICT-product een inhoudelijk onderwerp in het informatica onderwijs zijn. Interessante thema's in dat onderwijs zijn dan bijvoorbeeld: 'Big data', Requirements, Ontwikkeling, Netwerkvraagstukken, Interculturele context en Multiplatform uitlevering.

### Zelf een MOOC maken?

Het antwoord op deze vraag is afhankelijk van wat je ermee wil bereiken? Is dat publiciteit of een betere zichtbaarheid als instelling? Is dat om een groter aanbod te bieden? Liggen de argumenten in rendementsverhoging? Wat is de taalkeuze? Nederlandstalig betekent een kleine markt en Engelstalig brengt de vraag mee hoe de MOOC internationaal wordt gevonden.

De kosten voor de ontwikkeling van een xMOOC bedragen ongeveer €50.000 en een cMOOC kan eenvoudiger (zie OLDSMOOC) en goedkoper worden gerealiseerd.

In de ontwikkeling van MOOC's resteren nog veel vragen waaronder: Erkennen van certificaten? Bieden van services rondom bestaande MOOC's? Leereffecten van xMOOC's? Instelling overstijgende activiteiten (Basisvakken; Aansluiting HBO-WO Master)? HBO MOOC? Voor Nederland of de wereld? Wat zijn de grenzen voor inzetten van MOOC's? Wat zijn de grenzen voor inzetten van Open Educational Resources? Wat wil je als instelling bereiken met open online onderwijs?

Wilt u reageren op deze presentatie? Neem dan contact op met:  
 Robert Schuwer; Universitair hoofddocent; Open Universiteit.  
 Robert.Schuwer@ou.nl