

Gratis *Massive Open Online Course*
kan innovatie versnellen

GRENZELOOS STUDEREN

De *Massive Open Online Course* (MOOC) is in opmars. Via een wereldwijd digitaal MOOC-platform bereikt de chemieprofessor een veelvoud van het aantal studenten in de klassieke collegezaal. Iedereen mag gratis deelnemen. Voor chemiebedrijven zijn de MOOC's een mogelijkheid om hun innovatieprocessen te versnellen.

Tekst: Marloes Hooimeijer

Wie een internetaansluiting heeft kan waar ook ter wereld een *Massive Open Online Course* (MOOC) volgen. Het is een vorm van e-learning die door steeds meer universiteiten en hogescholen wereldwijd wordt benut om kennis en onderzoek breed te delen. Zonder restricties: geen vereiste startkwalificaties en deelname is gratis. In een beperkt tijdsbestek van enkele weken tot maanden volgen de cursisten wekelijks de korte videocolleges en doen zij de bijbehorende opdrachten en toetsen, waarmee zij een certificaat kunnen behalen. Al het cursusmateriaal is online te vinden op een van de platforms die speciaal zijn ingericht voor MOOC's, zoals edX, opgericht door Harvard en The Massachusetts Institute of Technology (MIT), en Coursera van Stanford. "De reden voor universiteiten om MOOC's aan te bieden is deels idealistisch", zegt Jan Henk van der Werff, *manager business development Open & Online Education* van de TU Delft. "We willen hoogwaardige universitaire kennis en onderzoek ook delen met mensen en regio's die daar anders, bijvoorbeeld vanwege de kosten, minder makkelijk toegang toe hebben." MOOC's zijn ideaal voor de nieuwe generatie studenten,

die opgroeit met nieuwe media en waarbij een videocollege van 8 minuten beter binnenkomt dan een hoorcollege van drie kwartier. Maar in het licht van 'a life long learning' zijn ze ook erg geschikt voor professionals in het bedrijfsleven. Zoals voor het mkb, dat niet zomaar medewerkers hele dagen vrij kan maken om dure cursussen op locatie te volgen. De MOOC die de professional volgt kan van de TU Delft zijn, maar net zo goed van gerenommeerde chemieprofessoren van MIT of Stanford. Sommige MOOC's bieden een introductie op een specifiek thema, andere gaan juist dieper op bepaalde materie in.

Veel deelnemers

Wereldwijd worden er veel chemie-MOOC's aangeboden: 15 via edX (www.edx.org) en 29 via Coursera (www.coursera.org). Het grootste deel van de MOOC-studenten schrijft zich overigens niet in met als doel de cursus af te ronden, maar om er onderdelen van de bekijken. Het bereik is gigantisch. "Voor onze recent afgeronde MOOC *Technology for biobased products* (zie kader) hadden we achtduizend inschrijvingen, best veel voor zo'n specialistisch onderwerp", zegt Van der Werff. Op de TU Delft



MOOC'S TU DELFT

De Delftse MOOC *Technology for biobased products* laat zien hoe de bijzondere eigenschappen van micro-organismen te gebruiken om biologische afvalstromen om te zetten in biograndstoffen, -brandstoffen en chemicaliën en hoe een *bioprocess designer* een bioreactor ontwerpt. Naast DSM levert het Amerikaanse biotechnologiebedrijf Amyris een bijdrage aan de cursus.

In september 2015 start de TU Delft met de MOOC *Transport phenomena: mass, heat and momentum* (werktitel). De cursus gaat onder meer in op de processen die in een reactor plaatsvinden, zoals de aan- en afvoer van zuurstof, CO₂ of warmte.

Meer informatie MOOC's TU Delft:
<https://www.edx.org/school/delftx>

hebben zich zeventien keer zo veel studenten ingeschreven voor MOOC's (300.000) als dat er op de hele campus rondlopen. Bij een slagingspercentage van circa 5 procent gaat het nog steeds om grote aantallen.

In februari start ook de hbo-MOOC *Biobased economy introduction* van het Centre of Expertise Biobased Economy van Avans Hogeschool en HZ University of Applied Sciences (zie kader). Projectleider Maurice van Londen: "Hiermee bieden wij een introductie aan op biobased thema's die voor alle niveaus interessant is, gericht op bewustwording en kennisdeling over deze belangrijke groeimarkt. Wij hopen dat naast studenten zich ook zo veel mogelijk professionals inschrijven. Via de MOOC bereikt het onderwerp veel meer mensen dan via traditioneel onderwijs in een collegezaal. Deelnemers bepalen zelf wanneer ze eraan werken en welke delen ze wel of niet willen volgen. We vragen hen om in een groepsopdracht een *biobased city* te bedenken en te ontwikkelen. Hopelijk levert de gezamenlijke denkkraft van deelnemers met verschillende achtergronden hier mooie resultaten op. In de toekomst willen we ook verdiepende MOOC's op specifieke biobased thema's gaan aanbieden."

BIOBASED ECONOMY INTRODUCTION

Het Centre of Expertise Biobased Economy (CoE BBE) start in februari met de MOOC *Biobased economy introduction* voor hbo'ers. De cursus, óók geschikt voor professionals, behandelt acht thema's in acht weken: energie, bioraffinage, biopolymeren, nutriënten, ingrediënten, aquatische biomassa, verduurzaming en economie. Ieder thema wordt ingeleid door een instructievideo met theorie en twee praktijkfilms.

Meer informatie: <http://www.coebbe.nl/project/mooc>

BELOFTEVOL FENOMEEN

Volgens de VNCI kunnen *Massive Open Online Courses* bijdragen aan de innovatiebehoefte van de chemie-industrie, bestaande werknemers geïnteresseerd en up-to-date houden, de aantrekkingskracht van de chemie als werkgever vergroten en internationaal chemietalent in beeld brengen. "Dit komt van pas gezien het dreigende personeelstekort en de toenemende concurrentie door bijvoorbeeld schaliegas", zegt Onno de Vreede, speerpuntmanager Onderwijs en Innovatie bij de VNCI.

De Vreede ziet MOOC's als een beloftevol fenomeen. "Als deze innovatie in het hoger onderwijs ook product- en procesinnovaties in het bedrijfsleven weet te versnellen, heeft

zij een gouden toekomst." Dan zijn Massive Open Online Courses ook aantrekkelijk voor bedrijven om er hun bijdrage aan te leveren.

"En is het bedrijfsleven bereid om in de bijbehorende kosten, vooral menskracht, te investeren", aldus De Vreede.

Daarbij dient volgens hem zorgvuldig te worden omgegaan met het intellectueel eigendom, een MOOC wordt immers *open source* aangeboden. Henk Noorman van DSM zegt hierover: "Wij vertellen geen geheimen. Bij twijfel of we iets wel of niet met de wereld mogen delen, besluit een interne DSM-commissie."



Het bedrijfsleven kan zelf ook bijdragen aan de MOOC's. Van Londen: "Bij ons komen per thema steeds twee bedrijven in beeld met hun verhaal, zoals de chemiebedrijven Yara en Corbion. Dat is belangrijk om de aansluiting tussen theorie en praktijk te waarborgen." Van der Werff zegt hierover: "Bedrijven kunnen via een MOOC laten zien dat ze voorloper zijn op een bepaald gebied. De intrinsieke motivatie om die kennis met de wereld te delen moet wel bovenaan staan: een MOOC op het edX-platform mag geen commerciële insteek hebben. Maar natuurlijk kun je door bij te dragen aan een MOOC interesse aanwakkeren voor het werken in de chemiesector; je bereikt een hoogopgeleid, geïnteresseerd publiek. We zijn al met diverse bedrijven, ook in de chemie, in gesprek over de ontwikkeling van nieuwe cursussen."

Open innovatie

DSM is nauw betrokken bij de Delftse MOOC *Technology for biobased products*. Henk Noorman is naast *corporate scientist bioprocess technology* bij DSM één dag per week hoogleraar aan de TU Delft, bekostigd door DSM.

"Samen met vier andere hoogleraren hebben we die MOOC ontwikkeld." Zelf verzorgt hij een onderdeel waarin hij studenten in de positie van *bioprocess designer* plaatst en ze laat zien hoe een fermentatieproces er in de praktijk uitziet en wat van belang is om zo'n bioreactor te ontwerpen. Een DSM-collega brengt een recente casestudy van het bedrijf in over de productie van barnsteenzuur, gebruikt in voedingsmiddelen en bioplastics. "We leven in een tijd van open innovatie," zegt Noorman, "waarin je interessante businesscases niet meer op eigen houtje kunt ontwikkelen. Daar moet je netwerken voor bouwen, tussen bedrijfsleven en wetenschap. Je moet bereid zijn casestudy's onderling en met studenten te delen. We laten bijvoorbeeld zien hoe je micro-organismen kunt optimaliseren en welke fermentatietechnologie nodig is om productie op te schalen. We willen studenten zo interesseren voor vakgebieden die voor ons interessant zijn."

Er namen trouwens ook tientallen DSM'ers deel aan de cursus. "In de wereld van de biotechnologie verandert alles zo snel, je loopt snel achter, dan kun je niet meer

'Bedrijven kunnen via een MOOC laten zien dat ze voorloper zijn op een bepaald gebied'

goed je werk doen", zegt Noorman. "DSM biedt medewerkers altijd tijd en ruimte om *advanced courses* op de universiteit te volgen, dit is daar een uitbreiding op. Het is een andere manier van informatie tot je nemen. Het kan ook 's avonds op de bank of in de pauze samen met collega's. Zelf volg ik de MOOC *Solving complex problems* – weer eens iets heel anders."

Scouting tool

De MOOC is bovendien een goede 'scouting tool' voor bedrijven omdat het internationale talenten in beeld brengt, door de kwaliteit van hun opdrachten en toetsen maar bijvoorbeeld ook door hun bijdragen aan het interactieve forum. Noorman: "Je ziet welke studenten elkaar verder op weg helpen bij vragen en problemen. Je kunt als hoogleraar nou eenmaal niet de vragen van achtduizend studenten gaan beantwoorden. Wel zetten we soms uitgebreide antwoorden op het forum als een specifiek onderwerp veel vragen oproept."

Het zal in toenemende mate voorkomen dat zich bij bedrijven sollicitanten melden met een aantal MOOC-certificaten op het cv. Maar hoe kan een bedrijf die op waarde schatten? Dat is nog een discussiepunt, erkent Van der Werff. "Vooralsnog is het een aanvulling op het bestaande onderwijs, maar wellicht dat ze op termijn formeel erkend worden. Dan kunnen ze misschien vrijstellingen opleveren voor vakken in de reguliere opleidingen, of kan een aantal MOOC's zelfs optellen tot een masterdiploma." ■