



Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 5.0 Studietijd 135 u Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 2) Engels werkcollege: PC- 30.0 u
hoorcollege 30.0 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

Thas, Olivier LA26 Verantwoordelijk lesgever
De Meyer, Tim LA26 Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: cel- en genbiotechnologie	5	A
Uitwisselingsprogramma bio-ingenieurswetenschappen: cel- en genbiotechnologie (niveau master-na-bachelor)	5	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Genoomanalyse, high-throughput data-analyse, rt-qPCR, dPCR, microarrays, CHIP-seq, RNA-seq

Situering

Recente methodes uit de biotechnologie genereren typisch enorme hoeveelheden data. Tijdens deze cursus worden de studenten vertrouwd gemaakt met dergelijke data, en hoe deze volgens de huidige standaarden te analyseren.

Inhoud

De volgende genome data analyse methoden worden besproken en geïllustreerd voor microarrays, RNA-Seq, qPCR, en dPCR:

Data preprocessing

- Data normalization, background correction, summarisation
- Data-type specific examples

Data-exploration

- PCA and SVD
- Cluster analysis
- Data-type specific examples

High-throughput statistical data-analysis

- Family-wise error rate / false discovery rate
- Large-scale statistical hypothesis testing (e.g. differential gene expression)
- Classification, sensitivity, specificity, ROC curves
- High dimensional prediction models
- Data-type specific examples

Begincompetenties

Genetica en moleculaire biologie, een goede basiskennis statistiek (hypothesetesten, regressie en ANOVA)

Eindcompetenties

- 1 De student is in staat om grote genomische datasets te exploreren en enkele typische onderzoeksvragen op te lossen via een correcte data-analyse methoden,

- gebruik makend van de software R en Bioconductor.
- 2 De student heeft kennis van enkele belangrijke methoden voor de preprocessing en analyse van genomische en hoog-dimensionale datasets.
 - 3 De student kan correct wetenschappelijk rapporteren over de analyse van genomische en hoog-dimensionale data.
 - 4 De student kan verantwoordelijkheid en initiatief nemen in groepswerk.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, werkcollege: PC-klasoefeningen

Leermateriaal

Cursusnota's (inclusief de slides) en wetenschappelijke papers

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Tijdens de oefeningenlessen worden de studenten begeleid door een assistent. Studenten kunnen een afspraak maken met de lesgevers om vragen te stellen. Vragen en antwoorden kunnen uitgewisseld worden via Minerva.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Mondeling examen, werkstuk, peer-evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Het eindexamen bestaat uit een schriftelijk examen (open boek, met open vragen). Het merendeel van de vragen peilen naar het inzicht van de student in de data-analyse en hoe dit resulteert in de conclusies.

Het projectwerk start vanuit een echte genomische dataset. Studenten mogen in groepjes van 3-4 studenten werken. Het resultaat van het groepswerk wordt gerapporteerd door middel van een verslag en een presentatie, waarna zowel resultaten als gebruikte methodes verder worden bediscussieerd ("mondeling examen"). Om de individuele bijdrage van de student beter te evalueren, wordt peer-evaluatie gebruikt.

Eindscoreberekening

De eindscore is het gewogen gemiddelde van:

- projectwerk (12/20)
- eindexamen (8/20)