

Projektkurs: Bioinformatik av stordata

Project Course: Bioinformatics of Big Data
6.0 hp

Programkurs

8BKG36

Gäller från: 2022 VT

Fastställd av	Huvudområde	
Ordförande i Utbildningsnämnden för grund- och avancerad nivå	Medicinsk biologi	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2018-09-04	Grundnivå	G2X
Reviderad av	Utbildningsområde	
	Naturvetenskapliga området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
2021-05-03	Medicinsk biologi	
Gavs första gången	Gavs sista gången	
HT 2019		
Institution	Ersätts av	
Institutionen för biomedicinska och kliniska vetenskaper		

Kursen ges för

- Kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet på grundnivå
samt

Kemi 2, Matematik 4, Biologi 2
eller

Kemi B, Matematik D, Biologi B och Engelska B
(Områdesbehörighet A13/13, där undantag ges för Fysik 2/B)
Undantag ges för svenska

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Beskriva för- och nackdelar med olika programmeringsplattformar för att lösa specifika biomedicinska frågeställningar
- Beskriva hur stordata kan användas för att uppnå precisions-baserad medicin, och redogöra för de etiska problem som kan uppstå
- Förstå begränsningarna i att använda stordata för att lösa biomedicinska problem
- Redogöra för de beräkningsmässiga utmaningarna i samband med produktion, lagring och analys av stora data
- Beskriva livscykeln för applikationsutveckling från ett grundläggande programtekniskt perspektiv
- Redogöra för olika sätt att kommersialisera biomedicinska mjukvarulösningar

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Använda offentliga "omic" databaser och identifiera lämpliga dataset för att lösa specifika biomedicinska frågeställningar
- Skriva program i programmeringsspråket R för att läsa, hantera och analysera stora biomedicinska dataset
- Identifiera och använda lämpliga mjukvarupaket och verktyg för att lösa specifika biomedicinska frågeställningar
- Beskriva både muntligt och skriftligt potentialen med biomedicinska mjukvarulösningar för ekonomisk och samhällelig utveckling
- Tillämpa och förstå metoder för agil projektledning

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- Demonstrera ett kritiskt tillvägagångssätt för att söka relevant biomedicinsk information inom området stordata och bioinformatik
- Kritiskt bedöma den medicinska och ekonomiska potentialen som biomedicinska mjukvarulösningar har för samhället

Kursinnehåll

Kursen omfattar studier av bioinformatikanalys av stora data för utveckling av individbaserad medicin. Kursen innehåller utbildning i användandet av R-programmeringsspråket för att analysera stora "omic" data, med målet att identifiera nya biomarkörer och läkemedelsmål. Kursen introducerar också de processer genom vilka biomedicinska mjukvarulösningar kan utvecklas, kommersialiseras och publiceras. Dessutom studeras begrepp och etiska frågor kring generering och användning av stora data i modern medicinsk praxis.

Kursen omfattar ämnesområdena bioinformatik, medicinsk genomik, medicinsk etik och grundläggande mjukvaruutveckling.

Undervisnings- och arbetsformer

Inom Medicinska fakulteten utgör det studentcentrerade och problembaserade lärandet grunden i undervisningen. Studenten tar ett eget ansvar för sitt lärande genom ett aktivt och bearbetande förhållningssätt till lärandeuppgifterna. Arbetsformerna utmanar studenterna att självständigt formulera frågor för lärande, att söka kunskap och att i dialog med andra bedöma och utvärdera uppnådd kunskap. Studenter i kandidatprogrammet i Experimentell och industriell biomedicin arbetar i verklighetsanknutna och kursrelaterade biomedicinska frågeställningar för att tillämpa sin kunskap, utveckla det egna lärandet, bidra till medstudenters lärande och för att träna samarbete. Under hela utbildningen varvas teoretiska och praktiska moment. Dessa arbetsformer utvecklar studentens förmåga att tillämpa kunskap och professionella kompetens.

Arbetsformer i denna kurs är föreläsningar, seminarier och arbete i projektgrupper.

Examination

Formen för examination består av en kombinerad skriftlig projektrapport och en muntlig presentation som genomförs gruppvis men bedöms individuellt. Därutöver krävs aktivt deltagande i obligatoriska moment för godkänt på kursen. Obligatoriska moment innefattar projektarbete, seminarier, rapporter och inlämningsuppgifter.

Examinationen är resurskrävande och är begränsad till fem gånger.

Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Anmälan till examination/tentamen

Inför varje kurs anges hur anmälan till examination skall gå till.

Omexamination

Datum för omexamination meddelas normalt senast vid det ordinarie provtillfället, härvid gäller att omfattningen skall vara densamma som vid ordinarie examination.

Examination för studenter med funktionsnedsättning

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det.

Om koordinatören har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Byte av examinator

Student som underkänts två gånger vid examination på kursen eller del av kursen har efter begäran rätt att få annan examinator vid förnyat examinationstillfälle, om inte särskilda skäl talar mot det.

Betygsskala

Tvågradig skala, U, G

Kurslitteratur

Litteraturlista fastställs senast två månader före kursstart av programutskottet för kandidatprogrammet Experimentell och industriell biomedicin. Obligatorisk kurslitteratur finns ej.

Övrig information

Planering och genomförande av kursen skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursansvarig lärare sammanställer analys av kursvärdering och ger förslag till utveckling av kursen. Analys och förslag återkopplas till studenterna, programansvarig/studierektor och vid behov till nämnden för utbildning på grund- och avancerad nivå om det rör generell utveckling och förbättring.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Om kursen upphör att ges eller genomgår större förändring erbjuds normalt examination enligt denna kursplan, vid totalt tre tillfällen inom/ i anslutning till de två terminer som följer, varav ett i nära anslutning till det första examinationstillfället.

Om det finns synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.