



**Karolinska
Institutet**

Kursplan för

Bioinformatik, 7.5 hp

Bioinformatics, 7.5 credits

Denna kursplan gäller från och med höstterminen 2022.

Observera att kursplanen finns i följande versioner:

HT21 , HT22

Kurskod	4BI109
Kursens benämning	Bioinformatik
Hp	7.5 hp
Utbildningsform	Högskoleutbildning, 2007 års studieordning
Huvudområde	Biomedicin
Nivå	AV - Avancerad nivå
Betygsskala	Väl godkänd, godkänd, underkänd
Kursansvarig institution	Institutionen för cell- och molekylärbiologi
Medverkande institutioner	<ul style="list-style-type: none">• Institutionen för mikrobiologi, tumör- och cellbiologi
Beslutande organ	Programnämnden för biomedicinprogrammen
Datum för fastställande	2021-02-25
Reviderad av	Programnämnden för biomedicinprogrammen
Senast reviderad	2022-03-11
Kursplanen gäller från	Höstterminen 2022

Särskild behörighet

Kandidat- eller yrkesexamen om minst 180 hp inom biomedicin, bioteknik, cell- och molekylärbiologi, medicin eller motsvarande examen. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 med lägst betyget godkänd/E.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse:

- Demonstrera kunskap och förståelse för omfattningen av området bioinformatik
- Redogöra för forskningsfrågor och problem inom biomedicin där bioinformatikanalys används och hur bioinformatikverktyg kan bidra till den allmänna kunskapen om biologiska system
- Förklara den teoretiska bakgrunden och underliggande betydelsen för grundläggande bioinformatikmetoder
- Relatera bioinformatiska analyser till ett systembiologiskt tillvägagångssätt till biomedicinska

forskningsfrågor

- Beskriva grundläggande principer i god vetenskaplig forskningssed och hantering av hälsodata

Kompetens och färdigheter

- Definiera biomedicinska forskningsfrågor som involverar användningen av bioinformatikdata och utforma ett bioinformatikbaserat tillvägagångssätt för datainsamling och analys

- Kritiskt bedöma och utvärdera olika metoder och metoder som används i bioinformatikanalyser av data

- Planera experimentell design och kritiskt utvärdera lämpligheten av de olika metoderna och teknikerna

(såsom olika sekvenseringsmetoder för nukleinsyror) för att samla in data för bioinformatikanalys

- Tillämpa och integrera bioinformatikresurser och verktygför att besvara en biomedicinsk fråga

- Tillämpa grundläggande programmeringsförmåga vid analys av datamängder

Bedömning och tillvägagångssätt

- Reflektera kritiskt över de möjligheter, begränsningar och etiska utmaningar som framsteg inom bioinformatik medför som en del av hälsodatavetenskapen

- Visa kunskap om de nya utmaningarna och möjligheterna av bioinformatik i ett societalt sammanhang, till ett exempel ett globalt perspektiv för hälsa eller hållbar utveckling

Innehåll

Kursen omfattar centrala kunskaper och färdigheter inom bioinformatik som används i biomedicinsk forskning, inklusive kritisk analys och tillämpning av olika metoder och verktyg för insamling och dataanalys. Bioinformatik diskuteras som ett fält som kombinerar en bred uppsättning av kunskaper och verktyg från olika discipliner, i syfte att förstå komplexa biologiska och biomedicinska system genom att analysera och förstå olika typer av data som produceras i biologisk och biomedicinsk forskning. Fokus ligger mycket på de grundläggande praktiska verktygen för analys sekvens- och genuttrycksdata inklusive grundläggande programmeringsfärdigheter, genomik samt bioinformatikbaserad struktur och funktionsanalys av biomolekyler. Biomedicinska tillämpningar inkluderar simulerade DNA- och RNA-sekvenseringsprosesser och samt simulerad design och analys av CRISPR-modifierade organismer. Definition av forskningsproblem och utvärdering av olika forskningsmetoder och tillvägagångssätt studeras i kontext med forskningsetik, GDPR, god vetenskaplig praxis, vetenskaplig kommunikation och folkhälsoperspektiv samt global hälsa. Grundläggande begrepp för lagarbete och projektmedlemskap och projektledning är integrerade i kursens Team Based Learning-delar.

Arbetsformer

Lärandeaktiviteterna inkluderar hybridinlärningsaktiviteter samt Team Based Learning-aktiviteter, med både små- och storgruppsundervisning. Det finns föreläsningar, lessons, demonstrationer, datoranalyser, skriftliga och muntliga kommunikationsövningar. Delarna av kursen med Team Based Learning inkluderar peer learning och teamwork-element.

Examination

Examinationen består av tre delar:

- individuell etisk reflektion, skriftlig uppgift

- individual analys av okänd sekvensdata, "Mystery DNA-sekvens", skriftlig uppgift

- individuell skriftlig tentamen, summativ examination

För att få godkänt på kursen krävs godkänt på alla tre delar. Alla tre delar av examination bidrar till kursbetyget, Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl Godkänd (VG).

Obligatoriskt deltagande

Deltagande i datorövningar och TBL-moduler är obligatoriskt. Examinator bedömer om och i så fall hur frånvaro från obligatoriska utbildningsinslag kan tas igen. Innan studenten deltagit i de obligatoriska

utbildningsinslagen eller tagit igen frånvaro i enlighet med examinatorns anvisningar kan inte studieresultatet slutrapporteras. Frånvaro från ett obligatoriskt utbildningsinslag kan innebära att den studerande inte kan ta igen tillfället förrän nästa gång kursen ges.

Begränsat antal tentor eller praktiska träningspass

Studenter som inte har klarat ordinarie prov har rätt att delta i ytterligare fem tentor. Om studenten inte godkänns efter fyra tentor rekommenderas han / hon att gå igenom kursen vid nästa ordinarie kursdag och kan därefter delta i ytterligare två prov. Om studenten har misslyckats med sex prov / prov ges ingen ytterligare tentamen eller nytt antagande. Antalet gånger som studenten har deltagit i en och samma tentamen betraktas som en tentamenstillfälle. Inlämning av blankprov betraktas som prov. En tentamen för vilken studenten registrerade sig men inte deltog i räknas inte som en tentamen.

Om det finns särskilda skäl, eller ett behov av anpassning för en student med funktionsnedsättning, kan examinator besluta att avvika från kursplanens föreskrifter på tentamen, antalet tentamöjligheter, möjligheten till tillägg eller undantag från den obligatoriska delen / kursens kurs etc. Innehåll och lärandemål samt nivån på förväntade färdigheter, kunskaper och förmågor får inte ändras, tas bort eller minskas.

Övriga föreskrifter

Undervisningen sker på engelska och examaningering är på engelska.

Kursutvärdering kommer att genomföras enligt de riktlinjer som är fastställda av Kommittén för utbildning.

Litteratur och övriga läromedel

Kurslitteratur

Specifikt studiematerial och referensartiklar kommer att tillhandahållas under kursen.