|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Infotype** | **Tekst - Standardtekster ved MN-fak**  |
| **Emnekode****Course Code** |  | MOL204 |
| **Namn på emnet, nynorsk** |  | Anvendt bioinformatikk |
| **Namn på emnet, bokmål** |  | Anvendt bioinformatikk |
| **Course Title, English** |  | Applied Bioinformatics |
| **Studiepoeng, omfang****ECTS Credits** | EB\_POENG | 10 |
| **Studienivå (studiesyklus)****Level of Study** | EB\_NIVA | *Bachelor* |
| **Fulltid/deltid****Full-time/Part-time** | EB\_FULLDEL | Fulltid [Full-time] |
| **Undervisningsspråk****Language of Instruction** | EB\_SPRAK |  Engelsk [English] |
| **Undervisningssemester****Semester of Instruction** | EB\_UNDSEM | *Haust* (Fargekode: rød) *[Autumn]**Emnet er med i undervisningsopptaket*[The course has a limited number of places. <http://www.uib.no/en/matnat/53431/admission-courses-limited-capacity>] |
| **Undervisningsstad****Place of Instruction** | EB\_UNDSTED |  |
| **Mål og innhald****Objectives and Content** | EB\_INNHOLD | *Mål:*Målet for emnet er å gje studentane kunnskap om og dugleik i bruk av bioinformatiske metodar som er sentrale i gjennomføring av molekylærbiologiske forskingsprosjekt. Emnet har hovudvekt på bioinformatikk knytt til utforsking av protein og omfattar analyse av sekvensar, databasesøk, sekvenssamanstilling, visualisering og analyse av proteinstrukturar og innføring i fylogenetiske analysar. Studentane får ei innføring i det teoretiske grunnlaget for nokre av nøkkelmetodane. Emnet gjev og ei innføring i DNA-sekvensiering og analyse av gen- og genomsekvensar, genuttrykking og systembiologi. Gjennom praktiske øvingar har emnet som mål å gje studentane grunnleggjande dugleik i bruk av bioinformatiske verktøy. Det vert lagt vekt på at studentane skal læra og forstå dei bioinformatiske verktøya i lys av sine molekylærbiologiske kunnskapar. [*Objectives:* The goal of the course is to provide the students with knowledge of - and skills in the use of- bioinformatics methods that are central to molecular biology research. The course focuses on protein bioinformatics and covers analysis of sequences, database searches, sequence alignments, visualization and analysis of protein structures. Students receive an introduction to the theory of the most relevant of those methods. The course also gives an introduction to DNA-sequencing and analysis of gene and genome sequences, gene expression and systems biology. Through hands on lab exercises, the course aims at providing fundamental skills in the use of bioinformatics tools. The students will learn and understand bioinformatics tools in the context of their molecular biology knowledge.]  |
| **Læringsutbyte****(endret standardoppsett og introsetning)****Learning Outcomes** | EB\_UTBYTTE | *Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:* KunnskaparStudenten…* Kan forklare kva type av data som er tilgjengeleg frå dei mest vanlege proteinsekvens- og strukturdatabasane (UniProt, GenBank, Protein Data Bank, CATH).
* Kan forklare teorien som ligg bak dei mest vanlege metodane for sekvenssøk og sekvenssamanstilling, og særskilt kjenner prinsippet og hovudtrinna for parvis og multippel sekvenssamanstilling.
* Kan forklare og er i stand til å anvende hovudtrinna i dynamisk programmering for enkle samanstillingar av korte sekvensar.
* Kan liste metodar for å vise struktur-funksjon samanheng i protein og kjenner dei underliggjande prinsippa.
* Kan forklare prinsippa for berekningsmetodar som nyttast til å føreseia sekundærstrukturelement frå proteinsekvensar, og modellering av tredimensjonale proteinstrukturar (homologimodellering, threading og andre metodar)

FerdigheiterStudenten er i stand til;* å velje ut og nytte dei mest tenlege bioinformatiske sekvens- eller strukturdatabasane for å trekkje ut eller søkje data gitt eit spesifikt spørsmål i molekylærbiologi
* velje ut og nytte dei mest tenlege metodane for samanstilling av sekvensar, visualisering og analyse av proteinstrukturar, sekundærstrukturelement og modellering av proteinstrukturar frå sekvensar

Generell kompetanseStudenten* kan reflektere med bruk av kunnskap og ferdigheiter i bioinformatikk om eit gitt problem i molekylærbiologi kan tene på ein bioinformatisk tilnærming, og kva for metodar som i så fall vil vere tenlege
* kan i møte med ein ny nettbasert reiskap, få ei generell forståing av dei underliggjande prinsippa ved å bruke teoretisk kunnskap om dei mest nytta bioinformatiske metodane

[On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:(1) Knowledge- The student can explain which type of data is available from the most common protein sequence and structure databases (UniProt, GenBank, Protein Data Bank, CATH).- The candidate can explain the theories underlying the most common methods for sequence searches and sequence alignments, and in particular knows the principle and main steps for pairwise and multiple sequence alignments;- The student can explain and is able to apply the main steps of dynamic programing for/to simple alignments of short sequences;- The student can list methods to uncover structure-function relationship in proteins and knows their underlying principles;- The student can explain the principles of computational methods for the prediction of secondary structure elements from protein sequence, prediction and modeling of three-dimensional protein structures (homology modeling, threading and ab initio methods).(2) SkillsThe student is able to:- select and apply the most appropriate bioinformatics sequence or structure database to retrieve or search  data given a specific question in molecular biology;- select and apply the most appropriate method for aligning sequences, visualizing and analyzing protein structures, predicting secondary structure elements and modeling protein structures from sequence.(3) General competence- The student is able to reflect using its knowledge and skills in bioinformatics so as to decide whether a given molecular biology problem could benefit from a bioinformatics approach, and which methods to use.- Using their theoretical knowledge about the most commonly used bioinformatics methods, the student is able, if encountering a new online tool, to get a general understanding of its underlying principle] |
| **Krav til forkunnskapar****Required Previous Knowledge** | EB\_KRAV | MOL100 eller tilsvarande[MOL100/MOL101 or equivalent basic knowlegde of molecular biology or biochemistry.] |
| **Tilrådde forkunnskapar****Recommended previous Knowledge** | EB\_ANBKRAV | MOL200 eller tilsvarande.[MOL200 Metabolism:Reactions, Regulations and Compartmentalization; or equivalent.] |
| **Studiepoengsreduksjon****Credit Reduction due to Course Overlap** | EB\_SPREDUK | KB207 10sp |
| **Krav til Studierett****Access to the Course** | EB\_STUDRET | For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet>[Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]   |
| **Arbeids- og undervisningsformer****Teaching and Learning Methods** | B\_ARBUND(Erstattar EB\_UNDMETO) |  |
|  |
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet****Compulsory Assignments and Attendance** | EB\_OBLIGAT | Førelesningar, øvingar og godkjende oppgåver.*[*Lectures and practical tasks, together with approved reports.] |
| **Vurderingsformer****Forms of Assessment** | EB\_VURDERI | Skriftleg eksamen, 4 timar. Eventuelt munnleg eksamen avhengig av talet på studentar. *[*Written, possibly oral exams depending on number of candidates; approved reports *]* |
| **Hjelpemiddel til eksamen****Examination Support Material** | EB\_HJELPEM |

|  |
| --- |
| Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler *[*Non-programmable calculator, according to the faculty regulations] |

 |
| **Karakterskala** **Grading Scale** | EB\_K-SKALA | *Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]* |
| **Vurderingssemester****Assessment Semester** | EB\_EKSSEM | *Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.*[Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.] |
| **Litteraturliste****Reading List** | EB\_LEREM | *Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.01. for vårsemesteret.**[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and January 1st for the spring semester]* |
| **Emneevaluering****Course Evaluation** | EB\_EVALUER | *Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.* [The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department] |
| **Programansvarleg****Programme Committee** | EB\_PROGANS | *Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.*The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.  |
| **Emneansvarleg****Course Coordinator** | EB\_EMNANSV | *Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt* *Studierettleiar@mbi.uib.no* |
| **Administrativt ansvarleg****Course Administrator** | EB\_ADMANSV | *…. fakultet … v/ …. institutt … har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.* |
| **Kontaktinformasjon****Contact Information** | EB\_KONTAKT | *Studierettleiar kan kontaktast her:**Studierettleiar@mbi.uib.no* |

Emnebeskriving for MOL204 Anvendt bioinformatikk

 *MOL204* Anvendt bioinformatikk

 MOL204 Applied Bioinformatics

*Godkjenning:*

*Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):*

*Programstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Institutt for …………….. : .………………………(dd.mm.år)*

*………… fakultet: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Emnebeskrivinga vart justert: …………………………………….(dd.mm.år) av ……………………………………………………………….*

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: …………………………………….(dd.mm.år)*