

Master of Science Bioinformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	09-202-2413	Wahlpflicht

Modultitel	Statistische Aspekte der Analyse molekularbiologischer und genetischer Daten Vertiefungsmodul
Modultitel (englisch)	Statistical Aspects of the Analysis of Molecular Biological and Genetic Data In-Depth Module
Empfohlen für:	1./3. Semester
Verantwortlich	Stiftungsprofessur Genetische Statistik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Genetische Statistik und molekulare Datenanalyse" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h • Seminar "Aktuelle Probleme der genetischen Statistik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h • Übung "Genetische Statistik und molekulare Datenanalyse" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im Master Bioinformatik • Vertiefungsmodul im Master Informatik, Schwerpunkt Medizinische Informatik
Ziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Teilnehmer grundlegende Konzepte und Prinzipien der Genetischen Statistik richtig anwenden. Sie verstehen Probleme molekularer Studienplanung, -durchführung, Datenanalyse und Interpretation. Die Teilnehmer kennen wichtige Software- und Datenbankressourcen zur Analyse und Interpretation genetischer Daten und können diese anwenden.</p> <p>Die Teilnehmer haben sich darüber hinaus mit aktuellen Problemen im Bereich der Analyse molekularer Daten selbstständig auseinandergesetzt.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Biologische Grundlagen - Statistische Konzepte in der Genetik - Populationsgenetik - Genetische Studiendesigns + Planung - SNP (single nucleotide polymorphism)-Array Technologie, Prozessierung, Qualitätsanalyse, Analyse von Variationen der Kopienzahl (Copy-number variations) - Genomweite Assoziationsstudien (GWAS) und weitergehende Analysen (z.B. X-Chromosom, Seltene Varianten, Scoring-Methoden, Imputation, Berücksichtigung von Populationsstrukturen, Metaanalysen, Interaktionsanalyse) - Genomische Annotation - Analysetools - Online-Ressourcen - Genexpressionsarray Technologie, Prozessierung, Qualitätsanalyse - Genexpressionsassoziationsanalysen, Genset-Anreicherung - Metabolische Daten (Prozessierung, Analysen)

- Quantitative Merkmalsanalysen (QTLs) mit Schwerpunkt auf Expressions- und Metabolom-QTLs
- Integrative Analysen, Modelle

Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul "Grundlagen der Biometrie" (09-202-4106) oder vergleichbare Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Literaturangabe

keine

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Klausur 90 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Genetische Statistik und molekulare Datenanalyse" (4SWS)
Referat 20 Min., mit Wichtung: 1	Seminar "Aktuelle Probleme der genetischen Statistik" (1SWS)
	Übung "Genetische Statistik und molekulare Datenanalyse" (2SWS)