

Master of Science Medizininformatik

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

Modultitel	Statistische Aspekte der Analyse molekularbiologischer und genetischer Daten
Modultitel (englisch)	Statistical Aspects of the Analysis of Molecular Biological and Genetic Data
Empfohlen für:	1./3. Semester
Verantwortlich	Professur Genetische Statistik und biomathematische Modellierung (IMISE)
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 60 h Selbststudium = 75 h • Übung "Praktische Analyse hochdimensionaler Daten" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 75 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im Master Bioinformatik • Vertiefungsmodul im Master Informatik • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Medizininformatik im Wahlpflichtbereich A
Ziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Teilnehmenden grundlegende Konzepte und Prinzipien der Genetischen Statistik richtig anwenden. Sie verstehen Probleme molekularer Studienplanung, -durchführung, Datenanalyse und Interpretation. Die Teilnehmenden kennen wichtige Software- und Datenbankressourcen zur Analyse und Interpretation genetischer Daten und können diese anwenden.</p> <p>Die Teilnehmenden 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 keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen

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 (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Aktuelle Probleme der genetischen Statistik" (1SWS)
	Übung "Praktische Analyse hochdimensionaler Daten" (1SWS)