

| | | | |
|---|------------|---------------|------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 5 |
|---|------------|---------------|------|

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------|
| M-BS1-MATB | Mathematische Grundlagen B | | | 1. Sem. | 6 CP | | |
| Modulbezeichnung | Mathematische Grundlagen B | | | | | | |
| Modulcode | M-BS1-MATB | | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Fundamental Calculus and Statistics B | | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 06 (THM) | | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. M. Gundlach | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der folgenden Gebiete, und erwerben, je nach fachlicher Vorqualifikation in einem Themenblock B, der aus mindestens zwei der unten aufgeführten Themengebiete besteht, vertiefte theoretische und methodische Kenntnisse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskrete Mathematik, • reelle Analysis • lineare Algebra • einfachen gewöhnlichen Differenzialgleichungen • deskriptiven Statistik • Inferenzstatistik | | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Differentiation, und Integration reeller Funktionen • Einfache gewöhnliche Differentialgleichungen • Inferenzstatistik, Testen von Hypothesen, ANOVA, LM, GLM <p>Zusätzlich optional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Graphen, speziell auch Bäume, • Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren • Allgemeine und deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, spez. Verteilungen | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Seminar (40%), Übungen (60%) | | | | | | |
| Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | | | |
| Workload in Stunden | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | Summe |
| | | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | |
| | S | Seminar | 18 | 46 | | | 160 |
| | Ü | Übungen | 27 | 69 | | | |
| | K | Klausur | | | | 20 | 20 |
| | Summe | 45 | 115 | | 20 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Abgabe von Übungsblättern | | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Klausur (120 min) | | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur (100%) | | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Klausur (120 min) | | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch | | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 6 |
|---|------------|---------------|------|

| | | | | | |
|--|---|---|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M-BS1-INF | Grundlagen der Informatik | | | 1. Sem. | 6 CP |
| Modulbezeichnung | Grundlagen der Informatik | | | | |
| Modulcode | M-BS1-INF | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | Wintersemester 2012/13; V2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Introduction to Computer Science | | | | |
| FB / Fach / Institut | 06 (THM) / 07 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. F. Cemic | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden verstehen Algorithmen und Strukturen der Informatik. Sie können:</p> <ul style="list-style-type: none"> die grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen sinnvoll auswählen und umsetzen, Leistungsparameter von Algorithmen abschätzen und optimieren, Mit dem Betriebssystem Linux arbeiten, sowie Arbeitsabläufe mit Hilfe von Skripten automatisieren. <p>Die Studierenden verstehen die Konzepte von Datenbankmanagementsystemen, sie sind befähigt, einfache Datenmodelle zu entwickeln und beherrschen Grundlagen der Standard-Datenbanksprache SQL.</p> | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Einführung in Grundlagen der Informatik und die Funktionsweise von Computern Betriebssysteme und Programmiersprachen Unix und Skriptprogrammierung (Shell- und Perl-Skripte) Überblick über das Datenbank-Management, Datenbankarchitektur, Datenunabhängigkeit, Datenmodelle SQL, Relationen, relationale Algebra, Datenbankintegrität. | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (50 %) / Übung (50 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | |
| | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | Summe |
| | V Vorlesung | 20 | 60 | | 80 |
| | Ü Übung | 20 | 60 | | 80 |
| | M/K Mündliche Prüfung/Klausur | | | 20 | 20 |
| | Summe | 40 | 120 | 20 | 180 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Abgabe von Übungsblättern | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur oder mündliche Prüfung (100%) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 7 |
|---|------------|---------------|------|

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------|
| M-BS1-BIO | Grundlagen der Biologie | | | 1. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | Grundlagen der Biologie | | | | | |
| Modulcode | M-BS1-BIO | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Fundamentals in Biology | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 08 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. A Goesmann | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den biologischen Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie vertraut gemacht werden: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie erhalten Einblicke in die unterschiedlichen Organisationsniveaus der Biologie • sie entwickeln ein tiefergehendes Verständnis für Struktur-Funktionsbeziehungen • sie sind vertraut mit den Grundprinzipien der (molekularen) Evolution • sie diskutieren wissenschaftlich neue Zusammenhänge in einem interdisziplinären Kontext • sie lernen das wissenschaftlich korrekte Beschreiben und Interpretieren von grundlegenden biologischen Prozessen • sie beherrschen das „hypothetisch-deduktive-Konzept“ und sind in der Lage Ergebnisse wahrheitsgetreu zu deuten | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion von DNA, RNA und Proteinen • Genom und Genomanalysen, Mutationen • Genexpression • Zelle, makromolekulare Maschinen, intrazellulärer Transport, Zell-Zell-Kommunikation • Entwicklungsprozesse in Vertebraten • Evolution, molekulare Systematik und Diversität, Tree of Life • Biologische Netzwerke, Wirt-Parasit-Interaktionen | | | | | |
| | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (36 %), Übung (55 %), Kolloquium (9 %) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| | | | | | | |
| | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | Summe |
| | V Vorlesung | 20 | 30 | | | 50 |
| | Ü Übung | 30 | 60 | | | 90 |
| | C Kolloquium | 5 | 15 | | | 20 |
| M Mündliche Prüfung | | | | 20 | 20 | |
| | Summe | 55 | 105 | 20 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | keine | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Vortrag, Mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Vortrag (20%), Mündliche Prüfung (80%) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 8 |
|---|------------|---------------|------|

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------------------|-------------------|--------------------|
| M-BS1-ES | Einführung in die Schwerpunkte des Studiengangs | | | 1. Sem. | 12 CP |
| Modulbezeichnung | Einführung in die Schwerpunkte des Studiengangs | | | | |
| Modulcode | M-BS1-ES | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Introduction to core areas of the master program | | | | |
| FB / Fach / Institut | 06 (THM), 07 – 11 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. A Goesmann | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> einfache Algorithmen der Bioinformatik verstehen und in Praxisbeispielen anwenden können, mit den wichtigsten Plattformen für die Entwicklung von Bioinformatiksoftware effizient umgehen können, in der Lage sein, Bioinformatikwerkzeuge aus der Public Domain anzuwenden und Softwaretools zu programmieren. einen Überblick über die grundlegenden Verfahren und Terminologien der molekularen Systembiologie erhalten anhand von ausgewählten Beispielen aus verschiedenen Themenbereichen einen Einblick in verschiedene Fragestellungen von Proteomik, Transkriptomik, Metabolomik und Metagenomik erhalten. einen Überblick über die grundlegenden Verfahren und die Terminologie in der Modellierung erhalten, sowie die mathematischen Grundlagen der Modellierung. anhand von ausgewählten Beispielen aus verschiedenen Themenbereichen einen Einblick in verschiedene Fragestellungen der Modellierung erhalten, sowie einfache Modelle in R und SimuLink umsetzen können. über grundlegende Kenntnisse von Hochdurchsatztechnologien und deren Anwendung in naturwissenschaftlichen Fragestellungen verfügen und mit den technischen Grundlagen vertraut sein. über grundlegende Kenntnisse anfallender Daten, deren statistischer Betrachtung und Auswertung verfügen. | | | | |
| | Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Überblick über einfache Algorithmen in der Bioinformatik und deren Anwendungen (z. B. paarweises lokales und globales Sequenzalignment, FASTA, BLAST, einfache Algorithmen zur Phylogenie, und Motivsuche) Überblick über Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik (Skriptsprachen, spezielle Entwicklungsumgebungen für die Bioinformatik) Grundbegriffe der molekularen Systembiologie, Überblick über die wichtigsten Methoden der Proteinanalytik, Metabolomanalyse, Transkriptomanalytik, Genom- und Metagenomanalyse Grundbegriffe der Modellierung in der Systembiologie, Darstellung von Beispielen für die Modellierung aus verschiedenen Themenbereichen (z.B. zelluläre, populationsgenetische, ökologische, Interaktionsmodelle, Modelle zur Strukturvorhersage, Populationsmodelle Implementierung einfacher Modellierungen/Simulationen in einer Modellierungssoftware (R/Simulink) Einführung in die Technologie und Biologie von Hochdurchsatzverfahren Einführung in die biologischen Systeme, die mit Hochdurchsatzverfahren analysiert werden Analyse von Hochdurchsatzdaten anhand ausgewählter Beispiele – Datenerfassung, statistische Verfahren und Einführung in Modellierung der anfallenden Daten | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (50 %) / Übungen (50 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 360 Stunden = 12 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst | C Prüfung |
| | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | gestaltete Arbeit | incl. Vorbereitung |
| | V Vorlesung | 75 | 85 | | 160 |
| | Ü Übung | 75 | 85 | | 160 |
| K Klausur | | | 40 | 40 | |
| | Summe | 150 | 170 | 40 | 360 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | 50% der Übungsaufgaben erfolgreich absolviert | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Klausur (180 min) | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur (100 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Klausur (180 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 9 |
|---|------------|---------------|------|

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|-------------|
| M-BS1-ZQ1 | Zusatzqualifikation 1 | 1. Sem. | 3 CP |
| Modulbezeichnung | Zusatzqualifikation 1 | | |
| Modulcode | M-BS1-ZQ1 | | |
| Englische Modulbezeichnung | Additional Qualification 1 | | |
| FB / Fach / Institut | 07 – 11 (JLU), 06 (THM) | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | |
| Modulverantwortliche/r | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | |
| Kompetenzziele | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Modulinhalte | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | |
| | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| | Bildung der Modulnote | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe |
| Aufnahmekapazität | 30 | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 10 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| M-BS1-ZQ1A | | Statistische Modelle in der Bioinformatik und Systembiologie | | 1. Sem. | 3 CP | |
| Modulbezeichnung | | Statistische Modelle in der Bioinformatik und Systembiologie | | | | |
| Modulcode | | M-BS1-ZQ1A | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | V2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Statistical models for bioinformatics and systems biology | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 09 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. M. Frisch | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden können statistische Methoden, unter Verwendung eines Programmpaketes, auf systembiologische Fragestellungen anwenden | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Statistische Tests • Stochastische Prozesse • Markovketten/Hidden Markov Modelle • Modelle der Sequenzevolution • Sequenzanalysen • Baumrekonstruktion | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (50 %) / Übung (50 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | |
| | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor-bereitung |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nach-bereitung | | Summe |
| | V | Vorlesung | 20 | 20 | | 40 |
| | Ü | Übung | 20 | 30 | | 50 |
| Summe | | 40 | 50 | | 90 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | keine | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Übungsaufgaben | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Übungsaufgaben (100%) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | mündliche Prüfung (30-45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 11 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| M-BS1-ZQ1u2B | Objektorientierte Programmierung | | | 1. Sem. | 6 CP |
| Modulbezeichnung | Objektorientierte Programmierung | | | | |
| Modulcode | M-BS1-ZQ1u2B | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Object-oriented Programming | | | | |
| FB / Fach / Institut | FB 06 (THM), 07 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. P. Kneisel | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> in der Lage sein kleine bis mittlere objektbasierte Programme in einer modernen objektorientierten Programmiersprache mit einfacher graphischer Oberfläche und unter Einhaltung softwaretechnischer Prinzipien zu entwickeln., die Korrektheit ihrer Lösung in systematischen Tests zu überprüfen. | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Datentypen, Datenstrukturen, abstrakte Datentypen, generische Datentypen Schleifen, Rekursion, Funktionen, Methoden Ein-/Ausgabe: Konsole, Dateizugriffe, graphische Oberflächen Klassen, Klassenentwurf: statische Klassen (Module), zustandslose und zustandsbehaftete Klassen Geheimnisprinzip, Kapselung Objektbasierte Programmierung, Schnittstellenvererbung Funktionstests Klassenbibliothek: Kollektionstypen | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (50 %) / Übung (50 %) | | | | |
| Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| Workload in Stunden | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor-bereitung |
| | | a Präsenz- stunden | b Vor- / Nach- bereitung | | |
| | V Vorlesung | 20 | 60 | | 80 |
| | Ü Übung | 20 | 60 | | 80 |
| | K Klausur | | | 20 | 20 |
| | Summe | 40 | 120 | 20 | 180 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Abgabe von zu benotenden Übungsblättern | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Klausur (90 min) | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur (80%) Übungsaufgaben (20%) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 12 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|
| M-BS1-ZQ1u2C | | Spezialvorlesung Informatik | | 1. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | | Spezialvorlesung Informatik | | | | |
| Modulcode | | M-BS1-ZQ1u2C | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Special course on Computer Science | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 06 (THM) / 07 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 M.Sc. Mathematik / 1 – 4 L3 Informatik / 5 – 8 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. A. Dominik | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen die in den Grundmodulen erworbenen Kenntnisse durch ein weiterführendes Spezialthema wie z.B. Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie, Algorithmen, etc. ergänzen. Es sollen folgende Kompetenzziele vermittelt werden: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • vertieftes Verständnis einer (algorithmischen) Problemstellung und ihrer Lösungsmethoden • Fähigkeit, Probleme bezüglich verschiedener Aufwandmaße einzuordnen • Kenntnis der Beziehungen zwischen Maschinenmodellen und Aufwandsmaßen • Verständnis der grundlegenden Begriffe und Methoden der Berechenbarkeits-, Komplexitäts- und/oder Algorithmenanalyse <p>Voraussetzungen schaffen zur Anfertigung einer Masterarbeit</p> | | | | | |
| Modulinhalte | Ausgewählte Themen der Informatik wie z.B. Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie, Algorithmen etc. Hierzu zählen (auszugsweise): | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Berechnungsmodelle (Turing Machine, Schaltkreise, etc.) und Aufwandmaße (Zeit, Platz, Tiefe, Gatteranzahl, etc.). Nichtentscheidbarkeit und rek. Aufzählbarkeit • Vollständigkeit und fundamentale strukturelle Zusammenhänge zwischen Berechenbarkeits- und Komplexitätsklassen, P vs. NP Problem. <p>Mögliche Vertiefungen und Anwendungen (nicht vollständig): Berechenbarkeitstheorie, arithmetische Hierarchie, strukturelle Komplexitätstheorie, polynomielle Hierarchie, untere und obere Schranken, funktionale Probleme, Optimierungsprobleme und deren Approximation, Kolmogorov Komplexität, komplexitätstheoretische Grundlagen der Kryptographie, algorithmische Problemstellungen, grundlegende Algorithmen (Suche, Sortieren, etc.), Algorithmenanalyse</p> | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (75 %) / Übung (25 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | |
| | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst | C Prüfung |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | gestaltete Arbeit | incl. Vorbereitung |
| | | | | | | Summe |
| | V | Vorlesung | 45 | 45 | | 90 |
| | Ü | Übung | 15 | 45 | | 60 |
| M | Mündliche Prüfung | | | 30 | 30 | |
| Summe | | 60 | 90 | 30 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | keine | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Mündliche Prüfung (100 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 13 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| M-BS1-ZQ1D | Arzneistoffdesign – SMOLS | | | 1. Sem. | 3 CP |
| Modulbezeichnung | Arzneistoffdesign – SMOLS | | | | |
| Modulcode | M-BS1-ZQ1D | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Design of Small Molecule Drugs | | | | |
| FB / Fach / Institut | 06 (THM) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. A. Dominik | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls einen Überblick über die modernen Methoden des Wirkstoffdesigns haben. Sie kennen wichtige Algorithmen und Methoden und können diese zum Arzneistoffdesign anwenden. | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • 3-Dimensionale Struktur von Wirkstoffen • Simulation der Interaktion von Wirkstoffen mit ihrem Target • Vorhersage therapeutischer Wirksamkeit • Computer-Assisted Design von biologisch aktiven chemischen Substanzen (Struktur-basiertes Design, Ligand-basiertes Design) • Anwendung von Software aus der Public Domain und Programmierung eigener Tools. | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (50 %) / Übung (50 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor- bereitung |
| | | a Präsenz- stunden | b Vor- / Nach- bereitung | | Summe |
| | V Vorlesung | 20 | 20 | | 40 |
| | Ü Übung | 20 | 20 | | 40 |
| | K Klausur | | | 10 | 10 |
| Summe | 40 | 40 | 10 | 90 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Abgabe von Übungsblättern | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur (100 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 14 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|-------------|
| M-BS1-ZQ2 | Zusatzqualifikation 2 | 1. Sem. | 3 CP |
| Modulbezeichnung | Zusatzqualifikation 2 | | |
| Modulcode | M-BS1-ZQ2 | | |
| Englische Modulbezeichnung | Additional Qualification 2 | | |
| FB / Fach / Institut | 07 – 11 (JLU), 06 (THM) | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | |
| Modulverantwortliche/r | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | |
| Kompetenzziele | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Modulinhalte | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | |
| | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| | Bildung der Modulnote | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | s. Modulbeschreibungen der konkreten Angebote | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe |
| Aufnahmekapazität | 30 | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 15 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | | |
|--|---|--|---|-----------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|
| M-BS1-ZQ2A | | Methoden der Biologie | | 1. Sem. | 3 CP | | |
| Modulbezeichnung | | Methoden der Biologie | | | | | |
| Modulcode | | M-BS1-ZQ2A | | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Wintersemester 2012/13; V2 | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Methods in Biology | | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 08 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. A Goesmann | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> kennen wichtige Arbeitstechniken zur Generierung systembiologischer Daten in der Molekularbiologie und analytischen Biochemie können für ein anstehendes analytisches Problem die richtige Technik auswählen und die Auswahl begründen sind mit den Vor- und Nachteilen der jeweiligen Methoden vertraut können die Qualität der generierten Daten beurteilen | | | | | | |
| Modulinhalte | Die Studierenden lernen wichtige Arbeitstechniken in den Lebenswissenschaften kennen, z.B.: | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Real-time PCR 2D-Gelelektrophorese Immuno-Assays Sequenziertechniken Chiptechnologien Gen-Knockout/Überexpression, Reportergene Klonierungen Massenspektrometrie NMR-Spektrometrie Chromatographie Zellsortierung Fluoreszenzmikroskopie und -spektroskopie Live Cell Imaging Spektrometrische Verfahren Fluoreszenzmarker | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (100 %) | | | | | |
| Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | | | |
| Workload in Stunden | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst | C Prüfung | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | a Präsenz- stunden | b Vor- / Nach- bereitung | gestaltete Arbeit | incl. Vor- bereitung | Summe |
| | V | Vorlesung | 40 | 40 | | | 80 |
| | K/M | Klausur/Mündliche Prüfung | | | | 10 | 10 |
| | Summe | | 40 | 40 | | 10 | 90 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | keine | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30-45 min) | | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Klausur oder mündliche Prüfung (100%) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30-45 min) | | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 16 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------|
| M-BS1-ZQ2D | Arzneistoffdesign – Biologics | | | 1. Sem. | 3 CP | |
| Modulbezeichnung | Arzneistoffdesign – Biologics | | | | | |
| Modulcode | M-BS1-ZQ2D | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Design of Biologic Drugs | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 06 (THM) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 1 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. A. Dominik | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls einen Überblick über die modernen Methoden des Designs von Biomolekülen haben. Sie kennen wichtige Algorithmen und Methoden und können diese zum Arzneistoffdesign anwenden. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • 3-Dimensionale Struktur von Biomolekülen. • Simulation der Interaktion von Wirkstoffen mit ihrem Target. • Computer-Assisted Design von biologisch aktiven chemischen Substanzen (Anwendung von Software aus der Public Domain und Programmierung eigener Tools. | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (50 %) / Übung(50 %) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | Summe |
| | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | |
| | V Vorlesung | 20 | 20 | | | 40 |
| | Ü Übung | 20 | 20 | | | 40 |
| | K Klausur | | | | 10 | 10 |
| Summe | 40 | 40 | | 10 | 90 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Abgabe von Übungsblättern | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur (100 %) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Mündliche Prüfung (30 - 45 min) | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 17 |
|---|------------|---------------|-------|

Module des 2. Semesters

| Modulcode | Modultitel | Modulverantwortliche(r) | CP |
|------------|---|---|----------|
| M-BS2-S1A | Algorithmen der Bioinformatik Teil 1 | Prof. Dr. A. Dominik | 6 |
| M-BS2-S1B | Algorithmen der Bioinformatik Teil 2 | Prof. Dr. F. Cemic | 6 |
| M-BS2-S2A | Molekulare Systembiologie Teil 1 | Dr. T. Hain Prof. Dr. J. Hemberger | 6 |
| M-BS2-S2B | Molekulare Systembiologie Teil 2 | Prof. Dr. J. Kreuder Prof. Dr. G. Lochnit | 6 |
| M-BS2-S3A | Theoretische Grundlagen der Modellierung | Prof. Dr. M. Frisch | 6 |
| M-BS2-S3B | Angewandte Modellierung von komplexen biologischen Prozessen und Systemen | Prof. Dr. M. Frisch | 6 |
| M-BS2-S4A | Hochdurchsatzdatenanalyse Teil 1 | Prof. Dr. A. Goesmann | 6 |
| M-BS2-S4B | Hochdurchsatzdatenanalyse Teil 2 | Prof. Dr. A. Goesmann | 6 |
| M-BS2-MTS | Methodenseminar | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | 3 |
| M-BS2-MTS1 | Methodenseminar - Informatik | Prof. Dr. F. Cemic Prof. Dr. A. Dominik Prof. Dr. M. Holzer | 3 |
| M-BS2-MTS2 | Metabolomanalyse | Prof. Dr. J. Kreuder | 3 |
| M-BS2-MTS3 | Methoden in der Proteinanalytik | Prof. Dr. G. Lochnit | 3 |
| M-BS2-MTS4 | Transkriptomik | Dr.M. Abu Mraheil | 3 |
| M-BS2-MTS5 | Genomik/Metagenomik | Dr. T. Hain | 3 |
| M-BS2-MTS6 | Methodenseminar - Arzneistoffforschung | Prof. Dr. A. Dominik | 3 |
| M-BS2-MTS7 | Objektorientierte Programmierung interaktiver Systeme | Prof. Dr. F. Cemic | 3 |
| M-BS2-MAS | Moderne Aspekte der Bioinformatik und Systembiologie | Prof. Dr. A. Goesmann | 3 |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 18 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | |
|--|---|---|------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------|
| M-BS2-S1A | Algorithmen der Bioinformatik Teil 1 | | | 2. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | Algorithmen der Bioinformatik Teil 1 | | | | | |
| Modulcode | M-BS2-S1A | | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | Sommersemester 2013; V2 | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Bioinformatics Algorithms Part 1 | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 06 (THM), 07 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. A. Dominik | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | M-BS1-ES | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> kennen die algorithmischen Grundlagen der Bioinformatik, verstehen die wichtigsten Algorithmen und Public Domain Bioinformatikwerkzeuge aus den Bereichen Strukturvorhersage und rechnergestützte Arzneistoffentwicklung und können diese auf Problemstellungen aus der Praxis anwenden, sind in der Lage geeignete Algorithmen zur Lösung bioinformatischer Problemstellungen aus den genannten Bereichen zu entwickeln, zu analysieren und zu implementieren. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Algorithmische Grundlagen der Bioinformatik (z. B. Dynamische Programmierung, HMM, Neuronale Netze, SVPs, Optimierungsverfahren,) Anwendung dieser Algorithmen in den Bereichen Bioinformatik und Systembiologie (z. B. Strukturvorhersage biologischer Makromoleküle und rechnergestützter Arzneistoffentwicklung) Neue Algorithmen und Anwendungen aus der aktuellen Forschung | | | | | |
| | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (50%) / Übung (50%) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | |
| | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | Summe |
| | V Vorlesung | 20 | 60 | | | 80 |
| | Ü Übung | 20 | 60 | | | 80 |
| | K/M Klausur/mündliche Prüfung | | | | 20 | 20 |
| | Summe | 40 | 120 | | 20 | 180 |
| | | | | | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Abgabe von Übungsaufgaben | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30-45 min) | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur oder mündliche Prüfung (100 %) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30-45 min) | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 20 | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 19 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M-BS2-S1B | | Algorithmen der Bioinformatik Teil 2 | | | 2. Sem. | 6 CP |
| Modulbezeichnung | | Algorithmen der Bioinformatik Teil 2 | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-S1B | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Sommersemester 2013; V2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Bioinformatics Algorithms Part 2 | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 06 (THM), 07(JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. F. Cemic | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-ES, M-BS2-S1A | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> verstehen die wichtigsten Algorithmen und Public Domain Bioinformatikwerkzeuge aus den Bereichen effizientes Sequenzalignment, Hochdurchsatzverfahren Phylogenie, sowie Genomassemblierung, und -analyse und können diese auf Problemstellungen aus der Praxis anwenden, sind in der Lage geeignete Algorithmen zur Lösung bioinformatischer Problemstellungen aus den genannten Bereichen zu entwickeln, zu analysieren und zu implementieren. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Effiziente Algorithmen zum Sequenzalignment und der Genomassemblierung Phylogenetische Algorithmen Algorithmen zur Genomanalyse Algorithmische und statistische Aspekte von Hochdurchsatzverfahren Neue Algorithmen und Anwendungen aus der aktuellen Forschung | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung , Übung | | | | |
| Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| Workload in Stunden | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | |
| | V | Vorlesung | 20 | 50 | | 70 |
| | Ü | Übung | 20 | 50 | | 70 |
| | V | Vortrag | 10 | | 10 | 20 |
| | K/M | Klausur/mündliche Prüfung | | | 20 | 20 |
| | Summe | 50 | 100 | 30 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | Abgabe von Übungsaufgaben | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30-45 min), Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Klausur oder mündliche Prüfung (70%), Vortrag (30%) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | SoSe | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 20 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M-BS2-S2A | | Molekulare Systembiologie Teil 1 | | 2. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | | Molekulare Systembiologie Teil 1 | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-S2A | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Sommersemester 2013; V2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Molecular systems biology Part 1 | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 08 (JLU), 11 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Dr. T. Hain, Prof. Dr. J. Hemberger | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-ES | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den theoretischen Grundlagen der Transkriptomanalyse sowie der Genom- und Metagenomanalyse bei Pro-/Eukaryonten und deren praktischen Umsetzung vertraut gemacht werden: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie sind vertraut mit den wichtigsten Methoden der Transkriptomanalyse und der Genom- bzw. Metagenomanalyse • sie sind in der Lage Methoden der Transkriptomanalyse sowie der Genom- und Metagenomanalyse aus der Primärliteratur aufzuarbeiten und zu präsentieren • sie sind in der Lage für gegebene Fragestellungen die geeigneten Methoden der Transkriptomanalyse sowie der Genom- und Metagenomanalyse auszuwählen und ein optimiertes Konzept für das praktische Vorgehen zu erstellen • sie sind in der Lage Methoden der Transkriptomanalyse sowie der Genom- und Metagenomanalyse in der Praxis anzuwenden • sie verfügen über das Wissen Ergebnisse der Transkriptomanalyse sowie der Genom- und Metagenomanalyse kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die wichtigsten Methoden der Transkriptomanalyse sowie der Genom- bzw. Metagenomanalyse • Erarbeitung einer Transkriptomanalyse-Methode oder einer Genom- bzw. Metagenomanalyse durch Literaturstudium anhand von Primärliteratur • Präsentation einer Transkriptomanalyse oder einer Genom- bzw. Metagenomanalyse • Isolierung von chromosomaler DNA von z.B. Bakterien und Bakterienpopulationen Klonierung von chromosomaler DNA in Plasmid-, Fosmid und BAC-Vektoren • Herstellung von Klon- und Sequenzierungsbibliotheken, Qualitätskontrolle von Klon- und Sequenzierungsbibliotheken, Lagerung von Klon- und Sequenzierungsbibliotheken • Isolierung von Plasmiden, Fosmiden and BAC-DNA • DNA-Sequenzierung, operatives Arbeiten mit DNA-Sequenzierungsgeräten • Bioinformatische Analyse von primären DNA-Sequenzierungsdaten, Generierung und Assemblierung von Contig-Daten • Isolierung von Gesamt-RNA von Bakterien • Herstellung und Qualitätskontrolle von cDNA-Sequenzierungsbibliotheken • cDNA-Sequenzierung, operatives Arbeiten mit DNA-Sequenzierungsgeräten • Bioinformatische Analyse und Mapping von primären cDNA-Sequenzierungsdaten | | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) | | | | | |
| | | Vorlesung (26 %) / Seminar (17 %) / Praktikum (57 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | |
| | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | Summe |
| | V | Vorlesung | 18 | 36 | | 54 |
| | S | Seminar | 12 | 24 | | 36 |
| | P | Praktikum | 40 | 40 | | 80 |
| | V | Vortrag | | | 10 | 10 |
| Summe | | 70 | 100 | 10 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | 40 h Praktikum absolviert | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Praktikumsprotokoll, Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Praktikumsprotokoll (70 %), Vortrag (30 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Jedes Jahr | Jedes Jahr | | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 21 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------|--|----------------------------|------------------------------|--------------|
| M-BS2-S2B | Molekulare Systembiologie Teil 2 | | | 2. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | Molekulare Systembiologie Teil 2 | | | | | |
| Modulcode | M-BS2-S2B | | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | Sommersemester 2013; V2 | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Molecular systems biology Part 2 | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 08 (JLU), 11 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. J. Kreuder, Prof. Dr. G. Lochnit | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | M-BS1-ES | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den theoretischen Grundlagen proteinanalytischer Methoden, der Metabolomanalyse und deren praktischen Umsetzung vertraut gemacht werden: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie sind vertraut mit den wichtigsten Methoden der Proteinanalytik massenspektrometrischen Metabolom-Analyse • sie sind in der Lage proteinanalytische Methoden und massenspektrometrische Methoden zur Metabolom-Analyse aus der Primärliteratur aufzuarbeiten und zu präsentieren • sie sind in der Lage für gegebene Fragestellungen die geeigneten proteinanalytischen Methode oder massenspektrometrischen Methoden zur Metabolom-Analyse auszuwählen und ein optimiertes Konzept für das praktische Vorgehen zu erstellen • sie sind in der Lage proteinanalytische Methoden und massenspektrometrische Methoden zur Metabolom-Analyse in der Praxis anzuwenden • sie verfügen über das Wissen, Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten zur Proteinanalytik und zur Metabolom-Analyse kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die wichtigsten Methoden der Proteinanalytik und der massenspektrometrischen Metabolom-Analytik, über substanzspezifische Extraktionstechniken und unterschiedliche Derivatisierungen • Erarbeitung einer Proteinanalytischen Methode und einer massenspektrometrischen Methode der Metabolom-Analyse durch Literaturstudium anhand von Primärliteratur • Präsentation einer Proteinanalytischen Methode oder einer massenspektrometrischen Methode der Metabolom-Analyse im Rahmen eines Seminarvortrages • Extraktion von Proteinen aus einem Modellorganismus, Proteinquantifizierung • Durchführung substanzspezifischer Extraktionen aus einem Modellorganismus • Auftrennung eines Proteoms und eines Metaboloms durch z.B. 2D-Gelelektrophorese, GC-MS oder LC-MS • Identifizierung von Proteinen nach in-Gel Verdau durch Massenspektrometrie • Identifizierung verschiedener Substanzen (z.B. Steroidhormone, Aminosäuren, Acylcarnitine, organische Säuren, Zucker) durch Massenspektrometrie | | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (26 %) / Seminar (17 %) / Praktikum (57 %) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | |
| | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | Summe |
| | V Vorlesung | 18 | 36 | | | 54 |
| | S Seminar | 12 | 24 | | | 36 |
| | P Praktikum | 40 | 40 | | | 80 |
| | V Vortrag | | | | 10 | 10 |
| Summe | 70 | 100 | | 10 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | 40 h Praktikum absolviert | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Praktikumsprotokoll, Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Praktikumsprotokoll (70 %), Vortrag (30 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 22 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M-BS2-S3A | | Theoretische Grundlagen der Modellierung | | 2. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | | Theoretische Grundlagen der Modellierung | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-S3A | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Theoretical Basics of Modeling | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 09 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. M. Frisch | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-ES | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ihre Kenntnisse in statistischen und mathematischen Grundlagen der Modellierung erweitern die verschiedenen Methoden der Modellbildung kennen und ein vertieftes Verständnis von Wirkungszusammenhängen in dynamischen Systemen haben. einfache Modelle/Simulationen beschreiben und in R/Simulink implementieren können. die Eigenschaften, sowie Vor- und Nachteile verschiedener Modellierungsmethoden kennen und sie kritisch bewerten können. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Systemanalyse Übungen zur Systemanalyse Statistische und mathematische Algorithmen der Modellierung Erläuterung verschiedener Modelltypen in biologischen Systemen <ul style="list-style-type: none"> Qualitative Modelle Stochastische Modelle Deterministische Modelle Methoden zur Modellierung von Wirkungszusammenhängen in dynamischen Systemen z.B. Differentialgleichungen, Petri-Netze, zelluläre Automaten, Agenten-basierte Modelle Implementierung von mathematischen Modellen in Modellierungssoftware z.B. R (einschl. C/Fortran/C++), SimuLink, NetLogo Evaluation und Validierung von Modellen Datenstandard/-qualität | | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (50 %) / Übung (50 %) | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | |
| | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | Summe |
| | V | Vorlesung | 35 | 45 | | 80 |
| | Ü | Übung | 35 | 45 | | 80 |
| | K | Klausur | | | 20 | 20 |
| Summe | | 70 | 90 | 20 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | keine | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Klausur (90 min), Übungsaufgaben | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Klausur (50%), Übungsaufgaben (50%) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Klausur (90 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 23 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------|
| M-BS2-S3B | Angewandte Modellierung von komplexen biologischen Prozessen und Systemen | | | 2. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | Angewandte Modellierung von komplexen biologischen Prozessen und Systemen | | | | | |
| Modulcode | M-BS2-S3B | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Applied modeling of complex biological processes and systems | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 09 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. M. Frisch | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | M-BS2-S3A | | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten aus verschiedenen komplexen biologischen Systemen eigenständig modellieren können. • sich schnell in verschiedenen Fragestellungen einarbeiten können. • Ergebnisse der Modellierungen verständlich präsentieren können. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit, in Kleingruppen zur Anwendung der in Modul M-BS-S3A erworbenen Kenntnisse • Modellierung von experimentell erfassten bzw. simulierten Daten aus verschiedenen biologischen Systemen z.B. Metabolische Netzwerke, Zelluläre Transportprozesse, intra- und interzelluläre Signaltransduktion , Phylogenetische Bäume <ul style="list-style-type: none"> - Systemanalyse - Beschreibung der Interaktionen in den biologischen Systemen mittels mathematischer Modelle - Implementierung der mathematischen Modelle in entsprechende Modellierungssoftware z.B. R (einschl. C/Fortran/C++), SimuLink, NetLogo - Evaluation und Validierung der Modelle • Graphische Darstellung und Präsentation von Modellierungsergebnissen | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (46 %) / Übung (54 %) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| | | | | | | |
| | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | Summe |
| | V Vorlesung | 30 | 40 | | | 70 |
| | Ü Übung | 30 | 60 | | | 90 |
| V Vortrag | | | | 20 | 20 | |
| | Summe | 60 | 100 | 20 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | keine | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Durchführung und Präsentation eines eigenständig durchgeführten Projektes | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Präsentation (20%), Projekt (80%) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 20 | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 24 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|------------------------|-------------------|--------------------|-------|
| M-BS2-S4A | Hochdurchsatzdatenanalyse Teil 1 | | | 2. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | Hochdurchsatzdatenanalyse Teil 1 | | | | | |
| Modulcode | M-BS2-S4A | | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | Sommersemester 2013; V2 | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Analysis of High-Throughput Data Part 1 | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 08 (JLU), 09 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. A Goesmann | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | M-BS1-ES | | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> über praktische Kenntnisse zur automatisierten Verarbeitung und Analyse von Hochdurchsatzdaten verfügen. die Grundlagen der in Hochdurchsatztechnologien angewandten statistischen und bioinformatische Methoden verstehen und anwenden können. über Kenntnisse von effizienten Datenstrukturen in Hochdurchsatztechnologien verfügen. in der Lage sein, kritisch mit Hochdurchsatzdaten umzugehen und diese effizient analysieren und modellieren können. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Praktische Bearbeitung und Aufarbeitung von Rohdaten aus Hochdurchsatzanalysen Erstellung von Analyse-Pipelines bzw. die Anwendung publizierter Analyse-Pipelines zur Erfassung, Qualitätskontrolle und Prozessierung von Hochdurchsatzdaten Modellierung und Interpretation der funktionellen Zusammenhänge anhand der Ergebnisse aus Hochdurchsatzanalysen Öffentliche Datenbanken zur Speicherung von Hochdurchsatzdaten und deren Schnittstellen/ Data-mining | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (50 %) / Übung (50 %) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| | | | | | | |
| | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst | C Prüfung | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | gestaltete Arbeit | incl. Vorbereitung | Summe |
| | V Vorlesung | 35 | 45 | | | 80 |
| | Ü Übung | 35 | 45 | | | 80 |
| K/M Klausur/mündliche Prüfung | | | | 20 | 20 | |
| | Summe | 70 | 90 | 20 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | keine | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Klausur oder mündliche Prüfung (100%) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 20 | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 25 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|---|----------------------------|-------------------------------|
| M-BS2-S4B | | Hochdurchsatzdatenanalyse Teil 2 | | 2. Sem. | 6 CP |
| Modulbezeichnung | | Hochdurchsatzdatenanalyse Teil 2 | | | |
| Modulcode | | M-BS2-S4B | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Sommersemester 2013; V2 | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Analysis of High-Throughput Data Part 2 | | | |
| FB / Fach / Institut | | 08 (JLU), 09 (JLU) | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. A Goesmann | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS2-S4A | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittene bioinformatische Programmierkenntnisse zur Analyse von Hochdurchsatzdaten sicher anwenden können • in der Lage sein, aus verschiedenen Hochdurchsatztechnologien stammende komplexe Datensätze integrativ analysieren zu können • in der Lage sein aus Hochdurchsatztechnologien stammende Daten systembiologisch zu interpretieren • komplexe Hochdurchsatzdaten funktionell interpretieren können • aus Hochdurchsatzdaten experimentell testbare Hypothesen ableiten können • effektiv bioinformatische Analysen gegenüber multidisziplinären Arbeitsgruppen kommunizieren können. | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Praxisorientierte Vertiefung der bioinformatischen Programmierkenntnisse durch die beispielhafte Auswertung von Hochdurchsatzdaten • Analyse komplexer Datensätze aus Hochdurchsatzexperimenten • Integration von systembiologisch relevanten Hochdurchsatzdaten aus verschiedensten (öffentlichen) Quellen • Vorstellung der ermittelten Ergebnisse • Vorstellung aktueller Literatur | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (29 %) / Übung (71 %) | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor-bereitung |
| | | a Präsenz-stunden | b Vor- / Nach-bereitung | | Summe |
| | V Vorlesung | 20 | 30 | | 50 |
| | Ü Übung | 50 | 60 | | 110 |
| | V Vortrag | | | 20 | 20 |
| Summe | 70 | 90 | 20 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | keine | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Durchführung und Präsentation eines eigenständig durchgeführten Projektes | | |
| | Bildung der Modulnote | | Präsentation (20%), Projekt (80%) | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 26 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|-------------------|-------------|
| M-BS2-MTS | | Methodenseminar | 2. Sem. | 3 CP |
| Modulbezeichnung | | Methodenseminar | | |
| Modulcode | | M-BS2-MTS | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Methods Seminar | | |
| FB / Fach / Institut | | 06 (THM), 07-11 (JLU) | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | |
| Modulverantwortliche/r | | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | s. konkrete Modulbeschreibungen | | |
| Kompetenzziele | Modulhülle für M-BS-MTS(1-n) | | | |
| Modulinhalte | s. konkrete Modulbeschreibungen | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | s. konkrete Modulbeschreibungen | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | |
| | s. konkrete Modulbeschreibungen | | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | s. konkrete Modulbeschreibungen | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | s. konkrete Modulbeschreibungen | | |
| | Bildung der Modulnote | s. konkrete Modulbeschreibungen | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | s. konkrete Modulbeschreibungen | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 27 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------|
| M-BS2-MTS1 | | Methodenseminar - Informatik | | | 2. Sem. | 3 CP | |
| Modulbezeichnung | | Methodenseminar - Informatik | | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-MTS1 | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Methods Seminar – Computer Science | | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 06 (THM), 07 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. F. Cemic, Prof. Dr. A. Dominik, Prof. Dr. M. Holzer | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-MAT | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen die in den Grundmodulen erworbenen Kenntnisse durch ein weiterführendes Spezialthema aus dem Bereichen Mathematik, Informatik und Bioinformatik ergänzen. Neuere Forschungsergebnisse aus den oben genannten Bereichen werden von den Teilnehmern ausgearbeitet und im Plenum vorgestellt und diskutiert. Voraussetzungen schaffen zur Anfertigung einer Masterarbeit. | | | | | | |
| Modulinhalte | Ausgewählte Themen der Informatik wie z.B. diskrete Mathematik, grundlegende Algorithmen, Algorithmen der Bioinformatik, Algorithmenanalyse, Automaten und formale Sprachen, Komplexitätstheorie, Beschreibungskomplexität, Berechenbarkeit, etc. Neuere Forschungsergebnisse (aus einschlägigen Fachtagungen und /oder Fachzeitschriften) aus den oben genannten Bereichen werden von den Teilnehmern ausgearbeitet und im Plenum vorgestellt und diskutiert. Erarbeitung des ausgewählten Themenbereichs durch ein Literaturstudium und Anfertigung einer Ausarbeitung. | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Seminar | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | | | |
| | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | Summe |
| | S | Seminar | 30 | 50 | | | 70 |
| | K | Klausur | | | | 10 | 20 |
| | Summe | | 30 | 50 | | 10 | 90 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar (80%) | | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Vortrag (60 min), schriftliche Ausarbeitung | | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Vortrag (80 %), schriftliche Ausarbeitung (20 %) | | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Vortrag (60 min) | | | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | SoSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 28 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M-BS2-MTS2 | | Metabolomanalyse | | 2. Sem. | 3 CP | |
| Modulbezeichnung | | Metabolomanalyse | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-MTS1 | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Sommersemester 2013; V2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Metabolome analysis | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 08 (JLU), 11 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | MSc Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. J. Kreuder | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-ES | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den theoretischen Grundlagen der Metabolomanalyse in Zellen und Organismen und deren praktischer Umsetzung vertraut gemacht werden: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie sind vertraut mit den wichtigsten massenspektrometrischen Methoden zur Metabolom-Analyse • sie sind in der Lage, massenspektrometrische Methoden zur Metabolom-Analyse aus der Primärliteratur aufzuarbeiten und zu präsentieren • sie sind in der Lage, für gegebene Fragestellungen die geeigneten massenspektrometrischen Methoden auszuwählen und ein optimiertes Konzept für das praktische Vorgehen zur Metabolom-Analyse zu erstellen • sie sind in der Lage, massenspektrometrische Methoden zur Metabolom-Analyse in der Praxis anzuwenden • sie verfügen über das Wissen, Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten zur Metabolom-Analyse kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die wichtigsten Methoden der massenspektrometrischen Metabolom-Analytik • Überblick über substanzspezifische Extraktionstechniken und unterschiedliche Derivatisierungen • Erarbeitung einer massenspektrometrischen Methode der Metabolom-Analyse durch Literaturstudium anhand von Primärliteratur • Präsentation einer massenspektrometrischen Methode zur Metabolom-Analyse im Rahmen eines Seminarvortrages • Durchführung substanzspezifischer Extraktionen aus einem Modellorganismus • Auftrennung eines Metaboloms durch z.B. GC-MS oder LC-MS • Identifizierung verschiedener Substanzen (z.B. Steroidhormone, Aminosäuren, Acylcarnitine, organische Säuren, Zucker) durch Massenspektrometrie | | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (26 %) / Seminar (17 %) / Praktikum (57 %) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | Summe |
| | V | Vorlesung | 9 | 18 | | 27 |
| | S | Seminar | 6 | 12 | | 18 |
| | P | Praktikum | 20 | 20 | | 40 |
| | V | Vortrag | | | 5 | 5 |
| Summe | | 35 | 50 | 5 | 90 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | 20 h Praktikum absolviert | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Praktikumsprotokoll, Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Praktikumsprotokoll (70 %), Vortrag (30 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |
| Hinweise | | Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 29 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| M-BS2-MTS3 | | Methoden in der Proteinanalytik | | | 2. Sem. | 3 CP | |
| Modulbezeichnung | | Methoden in der Proteinanalytik | | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-MTS3 | | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Sommersemester 2013; V2 | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Methods in Protein Analysis | | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 08 (JLU), 11 (JLU) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | MSc Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. G. Lochnit | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-ES | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den theoretischen Grundlagen proteinanalytischer Methoden und deren praktischen Umsetzung vertraut gemacht werden: | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie sind vertraut mit den wichtigsten proteinanalytischen Methoden • sie sind in der Lage proteinanalytische Methoden aus der Primärliteratur aufzuarbeiten und zu präsentieren • sie sind in der Lage für gegebene Fragestellungen die geeigneten proteinanalytischen Methoden auszuwählen und ein optimiertes Konzept für das praktische Vorgehen zu erstellen • sie sind in der Lage proteinanalytische Methoden in der Praxis anzuwenden • sie verfügen über das Wissen Ergebnisse proteinanalytischer Arbeiten kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen | | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die wichtigsten Methoden der Proteinanalytik • Erarbeitung einer Proteinanalytischen Methode durch Literaturstudium anhand von Primärliteratur • Präsentation einer Proteinanalytischen Methode im Rahmen eines Seminarvortrages • Extraktion von Proteinen aus einem Modellorganismus, Proteinquantifizierung • Auftrennung eines Proteoms durch z.B. 2D-Gelelektrophorese • Identifizierung von Proteinen nach in-Gel Verdau durch Massenspektrometrie • Anfertigung eines Praktikumsprotokolls | | | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (26 %) / Seminar (17 %) / Praktikum (57 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor- bereitung | Summe |
| | | | a Präsenz- stunden | b Vor- / Nach- bereitung | | | |
| | V | Vorlesung | 9 | 18 | | | 27 |
| | S | Seminar | 6 | 12 | | | 18 |
| | P | Praktikum | 20 | 20 | | | 40 |
| | V | Vortrag | | | 5 | | 5 |
| Summe | | 35 | 50 | | 5 | 90 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | 20 h Praktikum absolviert | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Praktikumsprotokoll, Vortrag | | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Praktikumsprotokoll (70 %), Vortrag (30 %) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | SoSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | | |
| Hinweise | | Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 30 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| M-BS2-MTS4 | | Transkriptomik | | 2. Sem. | 3 CP | |
| Modulbezeichnung | | Transkriptomik | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-MTS4 | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Sommersemester 2013; V2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Transcriptomic analysis | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 08 (JLU), 11 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | MSc Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Dr. Mobarak Abu Mraheil | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-ES | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den theoretischen Grundlagen der Transkriptomanalyse bei Pro-/Eukaryonten und deren praktischen Umsetzung vertraut gemacht werden: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie sind vertraut mit den wichtigsten Methoden der Transkriptomanalyse • sie sind in der Lage Methoden der Transkriptomanalyse aus der Primärliteratur aufzuarbeiten und zu präsentieren • sie sind in der Lage für gegebene Fragestellungen die geeigneten Methoden der Transkriptomanalyse auszuwählen und ein optimiertes Konzept für das praktische Vorgehen zu erstellen • sie sind in der Lage Methoden der Transkriptomanalyse in der Praxis anzuwenden • sie verfügen über das Wissen Ergebnisse der Transkriptomanalyse kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die wichtigsten Methoden der Transkriptomanalyse • Erarbeitung einer Transkriptomanalyse-Methode durch Literaturstudium anhand von Primärliteratur • Präsentation einer Transkriptomanalyse im Rahmen eines Seminarvortrages • Isolierung von Gesamt-RNA von Bakterien • Herstellung von cDNA-Sequenzierungsbibliotheken • Qualitätskontrolle von cDNA-Sequenzierungsbibliotheken • cDNA-Sequenzierung, operatives Arbeiten mit DNA-Sequenzierungsgeräten • Bioinformatische Analyse von primären cDNA-Sequenzierungsdaten • Mapping von cDNA-Sequenzierungsdaten | | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (26 %) / Seminar (17 %) / Praktikum (57 %) | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor- bereitung |
| | | | a Präsenz- stunden | b Vor- / Nach- bereitung | | |
| | V | Vorlesung | 9 | 18 | | 27 |
| | S | Seminar | 6 | 12 | | 18 |
| | P | Praktikum | 20 | 20 | | 40 |
| | V | Vortrag | | | 5 | 5 |
| Summe | | 35 | 50 | 5 | 90 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | 20 h Praktikum absolviert | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Praktikumsprotokoll, Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Praktikumsprotokoll (70 %), Vortrag (30 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |
| Hinweise | | Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 31 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------|------------------------------|
| M-BS2-MTS5 | | Genomik/Metagenomik | | 2. Sem. | 3 CP |
| Modulbezeichnung | | Genomik/Metagenomik | | | |
| Modulcode | | M-BS2-MTS5 | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | | Sommersemester 2013; V2 | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Genome and metagenome analysis | | | |
| FB / Fach / Institut | | 08 (JLU), 11 (JLU) | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | MSc Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Dr. T. Hain | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS1-ES | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den theoretischen Grundlagen der Genom- und Metagenomanalyse bei Pro-/Eukaryonten und deren praktischen Umsetzung vertraut gemacht werden: | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie sind vertraut mit den wichtigsten Methoden der Genom- bzw. Metagenomanalyse • sie sind in der Lage Methoden der Genom- und Metagenomanalyse aus der Primärliteratur aufzuarbeiten und zu präsentieren • sie sind in der Lage für gegebene Fragestellungen die geeigneten Methoden der Genom- und Metagenomanalyse auszuwählen und ein optimiertes Konzept für das praktische Vorgehen zu erstellen • sie sind in der Lage Methoden der Genom- und Metagenomanalyse in der Praxis anzuwenden • sie verfügen über das Wissen Ergebnisse der Genom- und Metagenomanalyse kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die wichtigsten Methoden der Genom- bzw. Metagenomanalyse • Erarbeitung einer Genom- bzw. Metagenomanalyse-Methode durch Literaturstudium anhand von Primärliteratur • Präsentation einer Genom- bzw. Metagenomanalyse im Rahmen eines Seminarvortrages • Isolierung von chromosomaler DNA von z.B. Bakterien und Bakterienpopulationen aus unterschiedlichen ökologischen Nischen • Klonierung von chromosomaler DNA in Plasmid-, Fosmid und BAC-Vektoren • Herstellung von Klon- und Sequenzierungsbibliotheken, Qualitätskontrolle von Klon- und Sequenzierungsbibliotheken, Lagerung von Klon- und Sequenzierungsbibliotheken • Isolierung von Plasmiden, Fosmiden and BAC-DNA • DNA-Sequenzierung, operatives Arbeiten mit DNA-Sequenzierungsgeräten • Bioinformatische Analyse von primären DNA-Sequenzierungsdaten, Generierung und Assemblierung von Contig-Daten | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (26 %) / Seminar (17 %) / Praktikum (57 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | |
| | V Vorlesung | 9 | 18 | | 27 |
| | S Seminar | 6 | 12 | | 18 |
| | P Praktikum | 20 | 20 | | 40 |
| V Vortrag | | | 5 | 5 | |
| | Summe | 35 | 50 | 5 | 90 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | 20 h Praktikum absolviert | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Praktikumsprotokoll, Vortrag | | |
| | Bildung der Modulnote | | Praktikumsprotokoll (70 %), Vortrag (30 %) | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | |
| Aufnahmekapazität | | 20 | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | |
| Hinweise | | Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 32 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|-------------------|--------------------|-------------|
| M-BS2-MTS6 | | Methodenseminar - Arzneistoffforschung | | | 2. Sem. | 3 CP |
| Modulbezeichnung | | Methodenseminar - Arzneistoffforschung | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-MTS6 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Methods Seminar – Drug Research | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 06 (THM) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. A. Dominik | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | s. s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden haben einen Überblick über die modernen Methoden der Arzneistoffforschung und -entwicklung. Sie kennen die Anwendungen der Bioinformatik und können bioinformatische Methoden zur Arzneistoffforschung und -entwicklung entwickeln und anwenden. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Die Phasen der Arzneistoffforschung und der klinischen Entwicklung. Anwendungen der Bioinformatik zur Entwicklung neuer Therapien. Anwendungen der Bioinformatik zur Profilierung neuer Arzneistoffe. Bioinformatikanwendungen in der klinischen Forschung. Aktuelle Themen aus Forschung und Entwicklung. Anwendung von Bioinformatikwerkzeugen aus der Public Domain und Programmierung eigener Tools | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Seminar | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst | C Prüfung | Summe |
| | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | gestaltete Arbeit | incl. Vorbereitung | |
| | S Seminar | 30 | 50 | | | 70 |
| | K Klausur | | | | 10 | 20 |
| | Summe | 30 | 50 | | 10 | 90 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar (80%) | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Klausur (90 min) | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Klausur (100 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Klausur (90 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 33 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| M-BS2-MTS7 | Objektorientierte Programmierung interaktiver Systeme | 2. Sem. | 3 CP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|------------------------|--|----------------------------|------------------------------|-----------------------|--|----------------------------|------------------------------|--|---|------------------|------------------------|--|--|--|-------|-------------|----|----|--|--|--|-----------|---------|----|----|--|--|--|-----------|--------------|-----------|-----------|--|--|--|-----------|
| Modulbezeichnung | Objektorientierte Programmierung interaktiver Systeme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modulcode | M-BS2-MTS7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer | Sommersemester 2013; V1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Object-oriented programming of interactive systems | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 06 (THM) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. F. Cemic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | M-BS1-ZQ1u2B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Lage sein z. T. nebenläufige objektbasierte Programme in einer modernen Programmiersprache mit einfachen bis komplexen graphischen Oberflächen und Datenbankkonnektivität unter Einhaltung softwaretechnischer Prinzipien zu entwickeln, sowie • die Korrektheit ihrer Lösung in systematischen Tests zu überprüfen. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung graphischer Benutzeroberflächen • Programmierung einfacher webbasierter Systeme • Threads • Datenbankkonnektivität | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Vorlesung (67%), Übung (33%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th></th> </tr> <tr> <th>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Summe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>20</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>10</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>30</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | | Summe | V Vorlesung | 20 | 20 | | | | 40 | Ü Übung | 10 | 40 | | | | 50 | Summe | 30 | 60 | | | | 90 |
| | | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | | | Summe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V Vorlesung | 20 | 20 | | | | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ü Übung | 10 | 40 | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe | 30 | 60 | | | | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | 90% der Übungsblätter müssen abgegeben sein | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Benotung der abgegebenen Übungsblätter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Durchschnittsnote der Übungsblätter (100 %) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Mündliche Prüfung (30 min) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 34 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M-BS2-MAS | | Moderne Aspekte der Bioinformatik und Systembiologie | | | 2. Sem. | 3 CP |
| Modulbezeichnung | | Moderne Aspekte der Bioinformatik und Systembiologie | | | | |
| Modulcode | | M-BS2-MAS | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Modern Aspects of Bioinformatics and Systems Biology | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 07 – 11 (JLU), 06 (THM) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 2 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. A Goesmann | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> • Einen ersten Überblick über die Forschungsgebiete der Arbeitskreise im Fachgebiet bekommen • Mögliche Arbeitsgebiete für die Fachsemester 3 und 4 erkennen • Kontakte zu den Arbeitskreisleitern aufbauen • Ein Profil ihres 2. Studienjahrs entwickeln • Einen Betreuer für das 2. Studienjahr auswählen | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitskreise von JLU und THM ihre Forschungsschwerpunkte im Bereich Bioinformatik und Systembiologie vor • Mögliche Themen für das Forschungsvorbereitungssemester (3. Fachsemester) und die Thesis werden an Beispielen aus vorangegangenen Semestern präsentiert • Neue Themen werden vorgestellt. | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (100 %) | | | | |
| Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | | |
| Workload in Stunden | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | |
| | V | Vorlesung | 40 | 40 | 10 | 90 |
| | | | | | | |
| | Summe | | 40 | 40 | 10 | 90 |
| | | | | | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | keine | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Betreuer des 2. Studienjahrs verbindlich ausgewählt | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Modul wird bewertet | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Betreuer des 2. Studienjahrs verbindlich ausgewählt | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 35 |
|---|------------|---------------|-------|

Module des 3. Semesters

| Modulcode | Modultitel | Modulverantwortliche(r) | CP |
|-----------|--|---|-----------|
| M-BS3-LP1 | Laborpraktikum 1 | Prüfungsausschussvorsitzender | 6 |
| M-BS3-LP2 | Laborpraktikum 2 | Prüfungsausschussvorsitzender | 6 |
| M-BS3-BP | Berufsfeldpraktikum | Prüfungsausschussvorsitzender | 6 |
| M-BS3-BP1 | Erweitertes Berufsfeldpraktikum | Prüfungsausschussvorsitzender | 12 |
| M-BS3-PP | Projektpraktikum | Prüfungsausschussvorsitzender | 6 |
| M-BS3-ISW | Wissenschaftliches Arbeiten und Vorbereitung der Thesis | Prof. Dr. T. Wilke | 6 |
| M-BS3-SS1 | Spezialseminar 1 | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | 3 |
| M-BS3-SS2 | Spezialseminar 2 | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | 3 |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 36 |
|---|------------|---------------|-------|

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| M-BS3-LP1 | | Laborpraktikum 1 | | 3. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | | Laborpraktikum 1 | | | | |
| Modulcode | | M-BS3-LP1 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Laboratory Rotation 1 | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prüfungsausschussvorsitzender | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS2-MAS | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse lernen Kooperationskontakte aufzubauen können sich schnell in neue Konzepte und Ansätze der Bioinformatik/Systembiologie einarbeiten können ein Projekt planen und durchführen lernen neue, interdisziplinäre Arbeitsmethoden kennen erwerben Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten | | | | | |
| Modulinhalte | Praktische Arbeiten in einem neuen Laborumfeld | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Training moderner Labortechniken Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien Qualitätssicherung und Arbeitsschutz Demonstrationstraining gegenüber Dritten | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Ganztätiges Wissenschaftliches Arbeiten (100%) | | | | |
| Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| Workload in Stunden | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor-bereitung |
| | | | a Präsenz-stunden | b Vor- / Nach-bereitung | | Summe |
| | P | Praktikum | 120 | 40 | | 160 |
| | | Vortrag | | | 20 | 20 |
| | | Summe | 120 | 40 | 20 | 180 |
| | | | | | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | Regelmäßige Teilnahme (120 h), Laborjournal / Lastenheft abgegeben | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Vortrag (100 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Vortrag | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 37 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| M-BS3-LP2 | Laborpraktikum 2 | 3. Sem. | 6 CP | | |
| Modulbezeichnung | Laborpraktikum 2 | | | | |
| Modulcode | M-BS3-LP2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Laboratory Rotation 2 | | | | |
| FB / Fach / Institut | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prüfungsausschussvorsitzender | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | M-BS2-MAS | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse lernen Kooperationskontakte aufzubauen können sich schnell in neue Konzepte und Ansätze der Bioinformatik/Systembiologie einarbeiten können ein Projekt planen und durchführen lernen neue, interdisziplinäre Arbeitsmethoden kennen erwerben Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten | | | | |
| Modulinhalte | Praktische Arbeiten in einem neuen Laborumfeld | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Training moderner Labortechniken Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien Qualitätssicherung und Arbeitsschutz Demonstrationstraining gegenüber Dritten | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | Ganztätiges Wissenschaftliches Arbeiten (100%) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | C Prüfung incl. Vor-bereitung | |
| | | a Präsenz- stunden | b Vor- / Nach- bereitung | | B selbst gestaltete Arbeit |
| | P Praktikum | 120 | 40 | | Summe |
| | Vortrag | | | 20 | 20 |
| | Summe | 120 | 40 | 20 | 180 |
| | | | | | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Regelmäßige Teilnahme (120 h), Laborjournal / Lastenheft abgegeben | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | Vortrag (100 %) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Vortrag | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 38 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|
| M-BS3-BP | Berufsfeldpraktikum | 3. Sem. | 6 CP | | | |
| Modulbezeichnung | Berufsfeldpraktikum | | | | | |
| Modulcode | M-BS3-BP | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | Work Placement | | | | | |
| FB / Fach / Institut | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | Prüfungsausschussvorsitzender | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | Genehmigung des Prüfungsausschusses liegt vor (ersetzt M-BS-LP2) | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und –voraussetzungen können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich) haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des erworbenen Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung erwerben Teamfähigkeit bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren können andere Studierende über Tätigkeiten im besuchten Berufsfeld informieren | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker „Wie bewerbe ich mich?“ Effektive Planung von Arbeitsabläufen Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte Datenschutz und Patentrecht Training des Interviews Auswertung der Befragung | | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) | Praktikum (100%) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | |
| | | | | | | |
| | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | a Präsenz- stunden | b Vor- / Nach- bereitung | C Prüfung incl. Vor- bereitung | | |
| | | | | Summe | | |
| | P | Praktikum | 150 | 20 | 160 | |
| | B | Bericht | | | 10 | 20 |
| | | Summe | 150 | 20 | 10 | 180 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Regelmäßige Teilnahme (150 h) | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Bericht | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Modul wird bewertet | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | Bericht | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 39 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|----------------------------|------------------------------|
| M-BS3-BP1 | | Erweitertes Berufsfeldpraktikum | | 3. Sem. | 12 CP |
| Modulbezeichnung | | Erweitertes Berufsfeldpraktikum | | | |
| Modulcode | | M-BS3-BP1 | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Extended Professional Placement | | | |
| FB / Fach / Institut | | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prüfungsausschussvorsitzender | | | |
| Dozenten | | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und –voraussetzungen können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich) haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des erworbenen Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung erwerben Teamfähigkeit bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren können andere Studierende über Tätigkeiten im besuchten Berufsfeld informieren | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker „Wie man sich bewirbt“ Effektive Planung von Arbeitsabläufen Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte Datenschutz und Patentrecht Training des Interviews Auswertung der Befragung | | | | |
| | Lehrveranstaltungsform(en) | | Praktikum (100 %) | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 360 Stunden = 12 ECTS-Credits | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | Summe |
| | P | Praktikum | 320 | 20 | 340 |
| | B | Bericht | | | 10 |
| | V | Vortrag | | | 10 |
| | Summe | 320 | 20 | 20 | 360 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | Regelmäßige Teilnahme (300 h), Bericht | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Vortrag | | |
| | Bildung der Modulnote | | Vortrag (100%) | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Vortrag | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 40 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------|
| M-BS3-PP | | Projektpraktikum | | 3. Sem. | 6 CP | | |
| Modulbezeichnung | | Projektpraktikum | | | | | |
| Modulcode | | M-BS3-PP | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Scientific Project Work | | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prüfungsausschussvorsitzender | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS2-MAS | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können eingebunden in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbständig komplexe Experimente durchführen • können Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen, einordnen und diskutieren • sind vertraut mit dem Konzept des „trouble shootings“ • erwerben Team-Kompetenzen | | | | | | |
| Modulinhalte | Einarbeitung in die Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption eines Arbeitsplans • Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden • Durchführung und Auswertung von Experimente • Schriftliche und mündliche Darstellung der Projektarbeit | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team | | | | | |
| Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | | | |
| Workload in Stunden | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor-bereitung | Summe |
| | | | a Präsenz-stunden | b Vor- / Nach-bereitung | | | |
| | P | Praktikum | 120 | 40 | | | 160 |
| | B | Bericht | | | | 20 | 20 |
| | Summe | | 120 | 40 | | 20 | 180 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | Regelmäßige Teilnahme (120 h) | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Abschlussbericht | | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Modul wird bewertet | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Abschlussbericht | | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 41 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M-BS3-ISW | | Wissenschaftliches Arbeiten und Vorbereitung der Thesis | | 3. Sem. | 6 CP | |
| Modulbezeichnung | | Wissenschaftliches Arbeiten und Vorbereitung der Thesis | | | | |
| Modulcode | | M-BS3-ISW | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Introduction to scientific work and thesis preparation | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 06 (THM), 07-11 (JLU) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prof. Dr. T. Wilke | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | M-BS3-PP | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden sollen mit den praktischen und konzeptionellen Komponenten des Planens wiss. Projekte und des Schreibens von Projektanträgen und wissenschaftlichen Publikationen bekannt gemacht werden: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sie sind vertraut mit dem Hypothesen-getriebenen wiss. Arbeiten • sie sind in der Lage, Forschungsprojekte konzeptionell zu planen • sie sind in der Lage Konzepte, Methoden und Ergebnisse der Forschung in Bioinformatik und Systembiologie in einem interdisziplinären Rahmen zu kommunizieren • sie verfügen über Routinen zum gezielten Aufbau von Kooperationen • sie entwickeln ein kritisches Urteilungsvermögen in Bezug auf eigene und fremde Arbeiten • sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt und können wiss. Aspekte englisch kommunizieren • sie besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptuelles Denken), • sie entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen in Bezug auf das wiss. Arbeiten. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das wiss. Schreiben, Aufbau wiss. Publikationen • wiss. Literaturrecherche und relevante Datenbanken • Auswahl von Zeitschriften für das Publizieren, <i>impact factors</i>, <i>peer-review</i> • Planung einer individuellen Masterthesis • Schreiben und Verteidigen eines fiktiven Projektantrags an die DFG • Wissenschaftliche Ethik | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Vorlesung (23 %), Übung (54 %), Kolloquium (23 %) | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 180 Stunden = 6 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung |
| | | | a Präsenzstunden | b Vor- / Nachbereitung | | Summe |
| | V | Vorlesung | 15 | 15 | | 30 |
| | Ü | Übung | 35 | 75 | | 110 |
| | K | Kolloquium | 15 | 15 | | 30 |
| | V | Vortrag | | | 10 | 10 |
| Summe | | 65 | 105 | 10 | 180 | |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | keine | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Schriftlicher Projektantrag , Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Schriftlicher Projektantrag (50%), Vortrag (50%) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Mündliche Prüfung (30 – 45 min) | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 4 Wochen | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |
| Hinweise | | Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 42 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------|
| M-BS3-SS1 | | Spezialseminar 1 | | 3. Sem. | 3 CP | | |
| Modulbezeichnung | | Spezialseminar 1 | | | | | |
| Modulcode | | M-BS3-SS1 | | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Special Seminar 1 | | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> erhalten Einblick Recherche und Erarbeitung aktueller Themen der Forschung können wissenschaftliche Publikationen zu einem Thema suchen (Literaturrecherche) und verstehen sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit in einer Präsentation wiederzugeben. | | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Aktuelle Themen aus einem Forschungsgebiet der Bioinformatik oder Systembiologie Ausarbeiten eines Vortrags zu einem aktuellen Thema (z. B. Literaturvortrag) | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Seminar (100%) | | | | | |
| Workload insgesamt | | 90 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | | | |
| Workload in Stunden | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor-bereitung | Summe |
| | | | a Präsenz-stunden | b Vor- / Nach-bereitung | | | |
| | S | Seminar | 30 | 30 | | | 60 |
| | V | Vortrag | | | | 30 | 30 |
| | Summe | | 30 | 30 | | 30 | 90 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | Regelmäßige Teilnahme (80 %) | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Vortrag | | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Vortrag (100%) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Vortrag | | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | | |

| | | | |
|---|------------|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | 01.10.2012 | 7.36.08 Nr. 5 | S. 43 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| M-BS3-SS2 | | Spezialseminar 2 | | 3. Sem. | 3 CP | |
| Modulbezeichnung | | Spezialseminar 2 | | | | |
| Modulcode | | M-BS3-SS2 | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Special Seminar 2 | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 3 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Hochschullehrer der beteiligten Fachbereiche | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | s. individuell vereinbarte Studienpläne | | | | |
| Kompetenzziele | Die Studierenden | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> erhalten Einblick Recherche und Erarbeitung aktueller Themen der Forschung können wissenschaftliche Publikationen zu einem Thema suchen (Literaturrecherche) und verstehen sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit in einer Präsentation wiederzugeben. | | | | | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> Aktuelle Themen aus einem Forschungsgebiet der Bioinformatik oder Systembiologie Ausarbeiten eines Vortrags zu einem aktuellen Thema (z. B. Literaturvortrag) | | | | | |
| | | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Seminar | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | | 180 Stunden = 3 ECTS-Credits | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vor-bereitung |
| | | | a Präsenz-stunden | b Vor- / Nach-bereitung | | Summe |
| | S | Seminar | 30 | 30 | | 60 |
| | V | Vortrag | | | 30 | 30 |
| | Summe | | 30 | 30 | 30 | 90 |
| Modulprüfung | Prüfungsvorleistung(en) | | Regelmäßige Teilnahme (80 %) | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | | Vortrag | | | |
| | Bildung der Modulnote | | Vortrag (100%) | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | | Vortrag | | | |
| Angebotsrhythmus | | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | WiSe | | |
| Aufnahmekapazität | | 30 | | | | |
| Unterrichtssprache | | Deutsch / Englisch | | | | |

| | | | |
|---|--|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | 7.36.08 Nr. 5 | S. 44 |
|---|--|---------------|-------|

Module des 4. Semesters

| Modulcode | Modultitel | Modulverantwortliche(r) | CP |
|-----------|--------------|-------------------------------|----|
| M-BS4-THE | Masterarbeit | Prüfungsausschussvorsitzender | 30 |

| | | | |
|---|--|---------------|-------|
| Spezielle Ordnung für den Master-Studiengang Bioinformatik und Systembiologie | | 7.36.08 Nr. 5 | S. 45 |
| Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 27.11.2013 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|-------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------|
| M-BS4-THE | | Masterarbeit | | | 4. Sem. | 30 CP |
| Modulbezeichnung | | Masterarbeit | | | | |
| Modulcode | | M-BS4-THE | | | | |
| Englische Modulbezeichnung | | Master Thesis | | | | |
| FB / Fach / Institut | | 07-11 (JLU), 06 (THM) | | | | |
| Verwendet im Studiengang / Semester | | M.Sc. Bioinformatik und Systembiologie / 4 | | | | |
| Modulverantwortliche/r | | Prüfungsausschussvorsitzender | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | Alle Module der Fachsemester 1-3 erfolgreich abgeschlossen (s. SpezO §5) | | | | |
| Kompetenzziele | <p>Die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • können wissenschaftliche Fragestellungen eigenständig bearbeiten und präsentieren • können Projekte eigenständig planen und durchführen • kennen die wichtigsten theoretischen Hintergründe und Veröffentlichungen ihres Themengebietes • beherrschen die Regeln des guten wissenschaftlichen Arbeitens | | | | | |
| Modulinhalte | <p>In der Masterarbeit wird ein aktuelles bioinformatisches Thema innerhalb einer Arbeitsgruppe eines Hochschul-/Fachhochschullehrers bearbeitet. Hierzu gehört</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Planung der Masterarbeit • die Erlernung von fachspezifischen Methoden • die Interpretation der Ergebnisse • Literaturrecherche • die kritische Diskussion der Ergebnisse im Kontext der aktuellen Forschungsergebnisse • die Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse • Anfertigung der Masterarbeit | | | | | |
| Lehrveranstaltungsform(en) | | Ganztätiges wissenschaftliches Arbeiten / Seminar | | | | |
| Workload in Stunden | Workload insgesamt | 900 Stunden = 30 ECTS-Credits | | | | |
| | Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel | A Lehrveranstaltungen | | B selbst gestaltete Arbeit | C Prüfung incl. Vorbereitung | Summe |
| | | a Präsenz-stunden | b Vor- / Nach-bereitung | | | |
| | | Wiss. Arbeit | 380 | 160 | 280 | 820 |
| | | Seminar | 20 | 20 | | 40 |
| | | Vortrag | | | 20 | 20 |
| | | Verteidigung | | | 20 | 20 |
| | Summe | 400 | 180 | 280 | 40 | 900 |
| Modul-prüfung | Prüfungsvorleistung(en) | Seminarvortrag | | | | |
| | Prüfungsform(en) (Umfang) | Masterarbeit / Verteidigung | | | | |
| | Bildung der Modulnote | Masterarbeit (70%), Verteidigung (30%) | | | | |
| | Form der Wiederholungsprüfung | s. Allgemeine Bestimmungen der JLU §34 Abs. 2 | | | | |
| Angebotsrhythmus | Jedes Jahr | Dauer: 1 Semester | SoSe | | | |
| Aufnahmekapazität | 30 | | | | | |
| Unterrichtssprache | Deutsch / Englisch | | | | | |