

Modulverzeichnis

**Master-Studiengang "Cardiovascular Science"
- referring to: Prüfungs- und Studienordnung
für den konsekutiven Master-Studiengang
"Cardiovascular Science" (Amtliche Mitteilungen
I 20/2015 p. 353, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I 21/2024 p. 368)**

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Cardiovascular Science"

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 120 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

1. Fachstudium

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 77 C erfolgreich absolviert werden:

M.CVS.001: Lab rotation I (12 C, 18 SWS).....	4145
M.CVS.002: Lab rotation II (12 C, 18 SWS).....	4147
M.CVS.003: Lab rotation III (11 C, 17 SWS).....	4149
M.CVS.004: Modern topics in CVS and clinical research (6 C, 5 SWS).....	4150
M.CVS.101: Cardiovascular basics I (9 C, 7 SWS).....	4151
M.CVS.102: Cardiovascular basics II (9 C, 7 SWS).....	4153
M.CVS.201: Cardiovascular diseases and therapies (9 C, 7 SWS).....	4155
M.CVS.301: Cardiovascular research in academia and industry (9 C, 7 SWS).....	4157

2. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 13 C erfolgreich absolviert werden.

Es können Module aus dem Angebot des universitätsweit geltenden Modulhandbuchs für Schlüsselkompetenzen belegt werden, darunter auch Module nach Maßgabe der "Prüfungsordnung für Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselkompetenzen (ZESS) der Georg-August-Universität Göttingen" in der jeweils geltenden Fassung. Darüber hinaus sind Module mit der Kennung M.CVS.9[Nr] wählbar.

M.CVS.903: Ausschussarbeit in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung (2 C, 2 SWS).....	4159
M.CVS.904: In vivo imaging and microCT in mouse disease models (2 C, 2 SWS).....	4160
M.CVS.905: Meet the industry (1 C, 1 SWS).....	4161
M.CVS.906: Single-cell data analysis hands-on procedures (0,5 C, 1 SWS).....	4162
M.CVS.907: Introduction to NCBI (0,5 C, 1 SWS).....	4163
M.CVS.910: Zusätzliche Laborrotation (6 C, 8 SWS).....	4164
M.CVS.911: Biobanking - Grundlagen für Theorien und Praxis (3 C, 3 SWS).....	4165
M.CVS.912: Biobanking - Biospecimen Research Methods (3 C, 3 SWS).....	4166

3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

Georg-August-Universität Göttingen		12 C 18 SWS
Modul M.CVS.001: Lab rotation I <i>English title: Lab rotation I</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Die praktische Arbeit wird in einer Gruppe mit Fachkenntnissen auf dem Gebiet der kardiovaskulären Forschung unter direkter Einzelbetreuung durchgeführt. Durch die Arbeit in einem Forschungsprojekt lernen die Studierenden • die Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen mit modernsten Techniken • die gewonnenen Daten kritisch zu analysieren • den Umgang mit Zeit und Ressourcen in einem wissenschaftlichen Projekt • Präsentation und Diskussion der Daten in angemessener wissenschaftlicher schriftlicher Form • die Daten in einem mündlichen Vortrag zu präsentieren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 252 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab rotation I (Lab rotation)		17 SWS
Prüfung: Lab report (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Benotung der persönlichen Leistung, Übersichtlichkeit und Vollständigkeit des Laborbuchs und des Laborberichts. Der Laborbericht sollte wie eine wissenschaftliche Publikation aufgebaut sein und Einleitung, Materialien & Methoden, Ergebnisse und Diskussion enthalten.		10 C
Lehrveranstaltung: Lab rotation experience I (Seminar)		1 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Mündliche Prüfung: PowerPoint-Präsentation über das eigene Praktikum, die Folgendes enthält: kurze Informationen über die Einrichtung, Thema des Praktikums, kurzer wissenschaftlicher Hintergrund, verwendete Methoden und abschließende Diskussion der Daten.		2 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Dressel	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen:		

Die Note und die Bewertung des Praktikums müssen bis spätestens 16 Wochen nach Beginn des Praktikums per E-Mail bei der Koordinationsstelle eingereicht werden.

Georg-August-Universität Göttingen		12 C 18 SWS
Modul M.CVS.002: Lab rotation II <i>English title: Lab rotation II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die praktische Arbeit wird in einer Gruppe mit Fachkenntnissen auf dem Gebiet der kardiovaskulären Forschung unter direkter Einzelbetreuung durchgeführt. Durch die Arbeit in einem Forschungsprojekt lernen die Studierenden • die Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen mit modernsten Techniken • die gewonnenen Daten kritisch zu analysieren • den Umgang mit Zeit und Ressourcen in einem wissenschaftlichen Projekt • Präsentation und Diskussion der Daten in angemessener wissenschaftlicher schriftlicher Form • die Daten in einem mündlichen Vortrag zu präsentieren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 252 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab rotation II (Lab rotation)		17 SWS
Prüfung: Protokoll Lab report (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Benotung der persönlichen Leistung, Übersichtlichkeit und Vollständigkeit des Laborbuchs und des Laborberichts. Der Laborbericht sollte wie eine wissenschaftliche Publikation aufgebaut sein und Einleitung, Materialien & Methoden, Ergebnisse und Diskussion enthalten.		10 C
Lehrveranstaltung: Lab rotation experience II (Seminar)		1 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Mündliche Prüfung: PowerPoint-Präsentation über das eigene Praktikum, die Folgendes enthält: kurze Informationen über die Einrichtung, Thema des Praktikums, kurzer wissenschaftlicher Hintergrund, verwendete Methoden und abschließende Diskussion der Daten.		2 C
Zugangsvoraussetzungen: M.CVS.001	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Dressel	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen:		

Laborpraktikum M.CVS.002 sollte in einem anderen Labor als Laborpraktikum M.CVS.001 absolviert werden.

Die beiden Praktika sollen sich in den verwendeten Methoden unterscheiden.

Die Note und die Bewertung des Praktikums müssen bis spätestens 16 Wochen nach Beginn des Praktikums per E-Mail bei der Koordinationsstelle eingereicht werden.

Georg-August-Universität Göttingen		11 C
Modul M.CVS.003: Lab rotation III		17 SWS
<i>English title: Lab rotation III</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die praktische Arbeit wird in einer Gruppe mit Fachkenntnissen auf dem Gebiet der kardiovaskulären Forschung unter direkter Einzelbetreuung durchgeführt. Durch die Arbeit in einem Forschungsprojekt lernen die Studierenden • die Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen mit modernsten Techniken • die gewonnenen Daten kritisch zu analysieren • den Umgang mit Zeit und Ressourcen in einem wissenschaftlichen Projekt • Präsentation und Diskussion der Daten in angemessener wissenschaftlicher schriftlicher Form • die Daten in einem mündlichen Vortrag zu präsentieren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 238 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab rotation III (Lab rotation)		17 SWS
Prüfung: Lab report (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Benotung der persönlichen Leistung, Übersichtlichkeit und Vollständigkeit des Laborbuchs und des Laborberichts. Der Laborbericht sollte wie eine wissenschaftliche Publikation aufgebaut sein und Einleitung, Materialien & Methoden, Ergebnisse und Diskussion enthalten.		11 C
Zugangsvoraussetzungen: M.CVS.001, M.CVS.002	Empfohlene Vorkenntnisse: M.CVS.101, M.CVS.102	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Dressel	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen: Laborpraktikum M.CVS.003 sollte in einem anderen Labor als die Laborpraktika M.CVS.001 und M.CVS.002 absolviert werden. Die Praktika sollten sich in den verwendeten Methoden unterscheiden. Die Note und die Bewertung des Praktikums müssen bis spätestens 16 Wochen nach Beginn des Praktikums per E-Mail bei der Koordinationsstelle eingereicht werden.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.004: Modern topics in CVS and clinical research <i>English title: Modern topics in CVS and clinical research</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, haben mehrere wissenschaftliche Vorträge aus dem kardiovaskulären Forschungsbereich gehört. Sie sind in der Lage, diese zusammenzufassen. Sie haben gelernt, selbst wissenschaftliche Themen zu präsentieren und kritisch zu diskutieren. Darüber hinaus lernen die Studierenden, weiterführende Forschungsprojekte zu den vorgestellten Themen zu konzipieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Course (Seminar) <i>Inhalte:</i> Teilnahme an mindestens 3 wissenschaftlichen Vorträgen.		5 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Das einzureichende Portfolio ist so konzipiert, dass es die Studierenden während Ihrer gesamten Studienzeit begleiten soll. Die vorgegebenen sollen Ihnen die Möglichkeit geben, ihre beruflichen Erwartungen, ihre Lernfortschritte, der Art und Weise, wie Sie Entscheidungen treffen und vieles mehr zu überdenken und zu reflektieren. Zusätzlich umfasst das Portfolio die Zusammenfassung von drei wissenschaftlichen Vorträgen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Christina Würtz	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 3 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.101: Cardiovascular basics I <i>English title: Cardiovascular basics I</i>	9 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse über: 1.) Die Anatomie des Herzens, der Gefäße, der Lunge, der Niere, des Nervensystems von Menschen, Nagetieren und weit verbreiteten Versuchstieren (z.B. Zebrafische) 2.) Die embryonale Entwicklung im Allgemeinen und des Herz-Kreislauf-Systems 3.) Die Physiologie des Herzens, des Kreislaufs, der Lunge, der Niere, des autonomen Nervensystems, einschließlich z. B. detaillierter Kenntnisse über die Kontrolle der Kontraktilität und Funktion des Herzens, der kurz- und langfristigen Kontrolle des Blutdrucks, wichtige hämodynamische Gesetzmäßigkeiten 4.) Die hormonelle Steuerung des Herz-Kreislauf-Systems, z.B. durch Katecholamine, das RAAS, natriuretische Peptide, Sexualhormone	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 172 Stunden
Lehrveranstaltung: Cardiovascular basics I (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> 1. Kardiovaskuläre Grundlagen I (Vorlesungen, 70 h) Inhalt • Kardiovaskuläre Anatomie • Kardiovaskuläre Embryologie • Kardiovaskuläre Physiologie • Kardiovaskuläres Nervensystem • Kardiovaskuläre Endokrinologie 2. Kardiovaskuläre Grundlagen I (Praktikum, 28h) Inhalt • Die kardiovaskuläre Anatomie • Histologiekurs der kardiovaskulären Gewebe • Kardiovaskuläre Physiologie	5 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Schriftliche Prüfung über die Entwicklung, Physiologie und Anatomie des Herzens und des kardiovaskulären Systems und seiner hormonellen und nervösen Regulierung.	7 C
Lehrveranstaltung: Cardiovascular basics I (Praktischer Kurs) <i>Inhalte:</i> • Kardiovaskuläre Anatomie • Histologie des kardiovaskulären Gewebes • Kardiovaskuläre Physiologie	2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Vorstellung aktueller Publikationen aus dem kardiovaskulären Bereich.	2 C

Seminarvortrag (mündlich, 15 min): Kurze PowerPoint-Präsentation über ein vorgegebenen Thema, mit max. 5 Minuten Diskussion	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Laura Zelarayan-Behrend
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 25	

Bemerkungen: Lehrkapazität wird bereitgestellt durch: Med-VK: 54h Vorlesung, 28h Praktikum; Med-KT: 16h Vorlesung; Med.-K:-
--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.102: Cardiovascular basics II <i>English title: Cardiovascular basics II</i>	9 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse über: 1.) Die detaillierte Struktur von eukaryotischen Zellen und insbesondere von kardiovaskulären Zellen, einschließlich Kardiomyozyten, glatten Muskelzellen, Endothelzellen, Fibroblasten, epitheliale Zellen, Stammzellen 2.) Wichtige zelluläre Prozesse, z.B. Proliferation, Migration, Kontraktion, Apoptose, Nekrose 3.) Intrazelluläre Mechanismen, z. B. Transkription, Translation, PTM, Exo/Endozytose, Proteinabbau 4.) Die Regulierung von Aktionspotentialen, Ionenflüssen, Transportern 5.) Thermodynamik, Hydrodynamik, Biomechanik 6.) Der zelluläre Stoffwechsel einschließlich Glukose-, Fettsäure- und Aminosäurestoffwechsel, Stoffwechsel 7.) Proteinzusammensetzung und -strukturen 8.) Die genetische und epigenetische Kontrolle der Proteinexpression einschließlich der DANN, Architektur, Replikation, Transkription, DNA-Modifikationen, Histon, Modifikationen 9.) Wichtige Konzepte der Signaltransduktion, einschließlich membran- und intrazelluläre rezeptorabhängige Signalübertragung unter Einbeziehung von z.B. Kinasen-Phosphatasen, G-Proteine, zweite Botenstoffe, Transkriptionsfaktoren, Sauerstoff und Redox, Signalübertragung	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 172 Stunden
Lehrveranstaltung: Cardiovascular basics II (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> • Kardiovaskuläre Zellbiologie • Kardiovaskuläre Biophysik • Kardiovaskuläre Biochemie • Kardiovaskuläre (Epi-)Genetik • Kardiovaskuläre Signaltransduktion	5 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Schriftliche Prüfung über die Funktion verschiedener Quellen von Zelltypen, wichtige biochemische und biophysikalische Zellprozesse, Signaltransduktionsprozesse im Herzen und Grundlagen der (Epi-)Genetik.	7 C
Lehrveranstaltung: Cardiovascular basics II (Seminar) <i>Inhalte:</i> • Die kardiovaskuläre Anatomie • Histologiekurs der kardiovaskulären Gewebe • Kardiovaskuläre Physiologie	2 SWS

Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vorstellung aktueller Publikationen aus dem kardiovaskulären Bereich. Seminarvortrag (mündlich, 15 min): Kurze PowerPoint-Präsentation über ein vorgegebenes Thema, mit max. 5 Minuten Diskussion		2 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Bestandene Prüfung im Modul M.CVS.101	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: PD Ph.D. Xingbo Xu	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen: Lehrkapazität wird bereitgestellt durch: Med-VK: 20h Vorlesung, 4h Seminar; Med-KT: 30h Vorlesung, 6h Seminar; Med.-K: 34h, 4h Seminar		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.201: Cardiovascular diseases and therapies <i>English title: Cardiovascular diseases and therapies</i>	9 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse über: 1.) Detaillierte Struktur von eukaryotischen Zellen insbesondere von kardiovaskulären Zellen, einschließlich Kardiomyozyten, glatten Muskelzellen, Endothelzellen, Fibroblasten, epitheliale Zellen, Stammzellen 2.) Wichtige zelluläre Prozesse, z.B. Proliferation, Migration, Kontraktion, Apoptose, Nekrose 3.) Intrazelluläre Mechanismen, z. B. Transkription, Translation, PTM, Exo/Endozytose, Proteinabbau 4.) Die Regulierung von Aktionspotentialen, Ionenflüssen, Transportern 5.) Thermodynamik, Hydrodynamik, Biomechanik 6.) Der zelluläre Stoffwechsel einschließlich Glukose-, Fettsäure- und Aminosäurestoffwechsel, Stoffwechsel 7.) Proteinzusammensetzung und -strukturen 8.) Die genetische und epigenetische Kontrolle der Proteinexpression einschließlich der DNA, Architektur, Replikation, Transkription, DNA-Modifikationen, Histon, Modifikationen 9.) Wichtige Konzepte der Signaltransduktion, einschließlich membran- und intrazelluläre rezeptorabhängige Signalübertragung unter Einbeziehung von z.B. Kinasen-Phosphatasen, G-Proteine, zweite Botenstoffe, Transkriptionsfaktoren, Sauerstoff und Redox, Signalübertragung	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 172 Stunden
Lehrveranstaltung: Cardiovascular diseases and therapies (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> 1. Kardiovaskuläre Erkrankungen und deren Therapien (Vorlesungen, 84 h) Inhalt • Kardiovaskuläre Bildgebung • Kardiovaskuläre Therapien • Kardiovaskuläre Chirurgie • Kardiovaskuläres Pharmakologie	5 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Schriftliche Prüfung über die Diagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen mittels Bildgebung und deren pharmakologische und interventionelle Therapien, klinische Aspekte von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Erwachsenen und Kindern.	7 C
Lehrveranstaltung: Cardiovascular diseases and therapies (Praktikum) <i>Inhalte:</i> 2. Kardiovaskuläre Erkrankungen und deren Therapien (Praktikum, 14h) Inhalt • EKG lesen	2 SWS

• Fallstudien		
Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Vorstellung aktueller Publikationen aus dem kardiovaskulären Bereich. Vortrag (mündlich, 15 min): Kurze PowerPoint-Präsentation über ein vorgegebenen Thema, mit max. 5 Minuten Diskussion		2 C
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse: Bestandene Prüfung in den Modulen M.CVS.101 und M.CVS.102	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. rer. nat. Susanne Lutz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen: Lehrkapazität wird bereitgestellt durch: Med-VK: -; Med-KT: 28h Vorlesung; Med.-K: 56h Vorlesung, 14h praktische Arbeit		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.301: Cardiovascular research in academia and industry <i>English title: Cardiovascular research in academia and industry</i>		9 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse: • Spezifizierte Themen der aktuellen kardiovaskulären Forschung • Modernste Methodik in der kardiovaskulären Forschung • Biostatistik • Grundlagen der molekularen Mikroskopie in der Medizin • Design und Management von klinischen Studien • Forschungsstandards in der Industrie		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 172 Stunden
Lehrveranstaltung: Cardiovascular research in academia and industry (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> 1. Kardiovaskuläre Forschung im akademischen Bereich und Industrie (Vorlesung, 84h) <i>Inhalt</i> • Wissenschaftliche Aspekte von Herz-Kreislauf-Erkrankungen • Forschungsmethoden auf dem neuesten Stand der Technik • Biostatistik • Design und Management von klinischen Studien • Einblicke in die Forschung in der Industrie		5 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Schriftliche Prüfung (120 min) über Grundlagen der biostatistischen Methoden des Managements und Design von klinischen Studien, verschiedene moderne Methoden und Hochdurchsatztechnologien in der kardiovaskulären Forschung		7 C
Lehrveranstaltung: Cardiovascular research in academia and industry (Seminar) <i>Inhalte:</i> 2. Kardiovaskuläre Forschung im akademischen Bereich und in der Industrie (Seminar, 14h) <i>Inhalt:</i> Vorstellung aktueller Publikationen aus dem kardiovaskulären Bereich		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten) Prüfungsanforderungen: Seminarvortrag (mündlich, 15 min): Kurze PowerPoint-Präsentation über ein vorgegebenes Thema, mit max. 5 Minuten Diskussion		2 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Bestandene Prüfung in den Modulen M.CVS.101, M.CVS.102 und M.CVS.201	

Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Tim Meyer
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3
Maximale Studierendenzahl: 25	
Bemerkungen: Lehrkapazität wird bereitgestellt durch: Med-VK: 10h Vorlesung; Med-KT: 32h Vorlesung, 10h Seminar; Med.-K: 42h Vorlesung, 4h Seminar	

Georg-August-Universität Göttingen		2 C 2 SWS
Modul M.CVS.903: Ausschussarbeit in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung <i>English title: Committee work in student or academic self-administration</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben zentrale Kenntnisse über die Organisationsstrukturen und Entscheidungsprozesse in der akademischen Selbstverwaltung einer Fakultät. Sie erwerben die Fähigkeit, in universitären Gremien mitzuwirken, studentische Anliegen zu vertreten und die Prozesse in diesen Gremien kritisch zu reflektieren. Die Studierenden entwickeln Kompetenzen in den Bereichen Rhetorik, Dialog und Diskurs sowie Gesprächsführung, Argumentation und Konfliktlösung. Sie erhalten vertiefte Einblicke in die Struktur, die Prozesse und die Funktionsweise einer Fakultät oder anderer Organisationseinheiten einer Hochschule in den Bereichen Studium und Lehre, Forschung und Verwaltung.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 32 Stunden
Lehrveranstaltung: Ausschussarbeit in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung (Schlüsselkomp.)		
Prüfung: Abgabe Ausarbeitung Bericht zum Ende jedes Semesters; unbenotet		2 C
Zugangsvoraussetzungen: Nachweis der Tätigkeit und Mitgliedschaft in einem Gremium der Medizinischen Fakultät oder einem anderen Gremium der Georg-August-Universität; Tätigkeit als studentische/r Vertreter/in des Masterstudiengangs „Cardiovascular Science“	Empfohlene Vorkenntnisse: -	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Christina Würtz Prof. Dr. Susanne Lutz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester1	Dauer: 4 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: -		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.904: In vivo imaging and microCT in mouse disease models <i>English title: In vivo imaging and microCT in mouse disease models</i>		2 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: - Physikalische Grundlagen der wichtigsten Bildgebungstechnologien, die in der klinischen Routine und in der präklinischen Forschung eingesetzt werden (CT, MRI, NIRF, BLI, PET, SPECT) - Bildinhalte in diesen Bildmodalitäten - Anwendbarkeit der verschiedenen Methoden auf unterschiedliche Forschungsfragen - spezifische Anwendungen für die Herz- und Lungenforschung - Herausforderungen bei der Anwendung dieser Techniken in Kleintiermodellen - Grundlagen der Bildverarbeitung und Datenanalyse mit maschinellem Lernen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 32 Stunden
Lehrveranstaltung: In vivo imaging and microCT in mouse disease models (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Der praktische Teil soll das Verständnis der Grundprinzipien und Grenzen der CT und der optischen Bildgebung durch die Durchführung einfacher Experimente und Datenanalysen vertiefen. Unter Aufsicht haben die Studierenden die Möglichkeit, das Bildgebungsgerät selbst zu bedienen.		
Prüfung: Protokoll Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den Vorlesungen in M.CVS.102 und Teilnahme am praktischen Teil von M.CVS.904. Prüfungsanforderungen: Schriftliche Beantwortung von Fragen zum Inhalt des Moduls und Abgabe eines schriftlichen Berichts		1 C
Zugangsvoraussetzungen: Teilnahme an der Vorlesung im Rahmen des Moduls M.CVS.102 Keine Schwangerschaft	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Christian Dullin	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester1	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.905: Meet the industry <i>English title: Meet the industry</i>		1 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden bekommen in diesem Modul Einblicke zu möglichen zukünftigen Arbeitsfeldern, vornehmlich in der Industrie, aber auch in Positionen innerhalb der Akademie. Dazu erzählen ehemalige Studierende der Studiengänge B.Sc./M.Sc./PhD Molekulare Medizin und M.Sc./PhD Cardiovascular Science von ihren Erfahrungen und ihren individuellen Karrierewegen. Es werden Informationen zu Themen wie Bewerbungsprozesse, Arbeitsalltag, Work-Life-Balance, Bezahlung geteilt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 16 Stunden
Lehrveranstaltung: Meet the industry <i>Inhalte:</i> Gesprächsrunden mit ehemaligen Studierenden.		
Prüfungsanforderungen: Regelmäßige Teilnahme an den Gesprächsrunden mit den eingeladenen Gästen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Christina Würtz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester1	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.906: Single-cell data analysis hands-on procedures <i>English title: Single-cell data analysis hands-on procedures</i>		0,5 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: • Verstehen der grundlegenden Konzepte/Pipeline der Einzelzelldatenanalyse • Beherrschung der Vorverarbeitung und Qualitätskontrolle von Einzelzelldatensätzen • Durchführung von Clustering und Dimensionalitätsreduktionstechniken • Identifizieren und Interpretieren von differenziell exprimierten Genen • Visualisierung von Einzelzelldaten mit verschiedenen Tools • Durchführen von Zellannotation und -klassifizierung • Durchführung von Gene Ontology (GO) Anreicherungsanalysen • Durchführen von KEGG-Pfadanalysen für funktionelle Erkenntnisse • Anwendung der Trajektorienanalyse zur Ableitung von Zelldifferenzierungspfaden		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 8 Stunden Selbststudium: 7 Stunden
Lehrveranstaltung: Single-cell data analysis hands-on procedures		
Prüfung: Presentation Prüfungsanforderungen: • Eine praktische Aufgabe auf der Grundlage eines vorgegebenen Datensatzes • Eine kurze Präsentation, die die Ergebnisse der Analyse zusammenfasst		
Zugangsvoraussetzungen: Teilnahme an der Vorlesung im Rahmen des Moduls M.CVS.102	Empfohlene Vorkenntnisse: Vorlesung M.CVS.102	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: PD Ph.D. Xingbo Xu	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester1	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.907: Introduction to NCBI <i>English title: Introduction to NCBI</i>		0,5 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: NCBI (National Center for Biotechnology Information) sammelt, verknüpft, analysiert und stellt biologische Informationen frei zur Verfügung. Im Kurs sollen die Studierenden einen Überblick über die wichtigsten Funktionen und Datenbanken von NCBI bekommen. 1. PubMed – Suche wissenschaftliche Literatur 2. GenBank – Vergleich von DNA- und RNA-Sequenzen 3. BLAST – Sequenzvergleich z.B. zur Identifikation unbekannter Sequenzen 4. Gene – Detailinformationen zu einzelnen Genen. 5. Protein – Datenbank für Proteinsequenzen und ihre Eigenschaften. 6. Genome – Genomvergleich 7. ClinVar – Medizinische Bedeutung von Varianten 8. SRA – Sequencing Read Archive		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 1 Stunden
Lehrveranstaltung: Introduction to NCBI		1 SWS
Prüfung: Klausur (30 Minuten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Vollständige Teilnahme am Onlinekurs		
Zugangsvoraussetzungen: -	Empfohlene Vorkenntnisse: -	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Christina Würtz	
Angebotshäufigkeit: jährlich1	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.910: Zusätzliche Laborrotation <i>English title: Voluntary Lab rotation</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die praktische Arbeit wird in einer Gruppe unter direkter Einzelbetreuung durchgeführt. Durch die Arbeit in einem Forschungsprojekt lernen die Studierenden • die Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen mit modernsten Techniken • die gewonnenen Daten kritisch zu analysieren • den Umgang mit Zeit und Ressourcen in einem wissenschaftlichen Projekt • Präsentation und Diskussion der Daten in angemessener wissenschaftlicher schriftlicher Form • die Daten in einem mündlichen Vortrag zu präsentieren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Zusätzliche Laborrotation		8 SWS
Prüfung: Lab report (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Benotung der persönlichen Leistung, Übersichtlichkeit und Vollständigkeit des Laborbuchs und des Laborberichts. Der Laborbericht sollte wie eine wissenschaftliche Publikation aufgebaut sein und Einleitung, Materialien & Methoden, Ergebnisse und Diskussion enthalten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: M.CVS.001, M.CVS.002	Empfohlene Vorkenntnisse: M.CVS.101, M.CVS.102, M.CVS201	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Dressel	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CVS.911: Biobanking - Grundlagen für Theorien und Praxis <i>English title: Biobanking - Biospecimen Research Methods</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Aufbau einer Biobank und sind vertraut mit dem Prinzip der Qualitätssicherung im Biobanking. Sie können die Abläufe zur Entnahme, Bearbeitung, Lagerung und Ausgabe von Bioproben und die Erfassung dazugehöriger Daten erklären. Sie wissen, wie präanalytische Effekte, die Analyseergebnisse beeinflussen und durch standardisierte Prozesse minimiert werden können. Sie kennen die ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die Nutzung von Bioproben und assoziierten Daten in Forschungsprojekten und können dieses Wissen auf eigene Projekte anwenden		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 10 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Biobanking - Grundlagen für Theorien und Praxis (Selbstlernkurs) Inhalte: 1.) Überblick über die Forschung mit Bioproben 2.) Entnahme und Verarbeitung von Bioproben 3.) Lagerung und Bereitstellung von Bioproben 4.) Datensysteme und Dokumentationsmanagement 5.) Ethik, Datenschutz und Einwilligung nach Aufklärung		SWS
Prüfung: Klausur (4 Stunden), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Abschließen aller 5 Teilmodule des Onlinekurses		2 C
Prüfung: Vortrag, unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Abschließen aller 5 Teilmodule des Onlinekurses		1 C
Prüfungsanforderungen: Abschlussklausur und Präsentation		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: PD Dr. rer. nat. Sara Nussbeck	
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe oder SoSe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.CVS.912: Biobanking - Biospecimen Research Methods <i>English title: Biobanking - Biospecimen Research Methods</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit dem Aufbau einer Biobank und dem Prinzip der Qualitätssicherung im Biobanking vertraut. Sie sind in der Lage, die Abläufe bei der Entnahme, Aufbereitung, Lagerung und Ausgabe von Bioproben und der Erfassung der zugehörigen Daten zu erklären. Sie wissen, wie präanalytische Effekte die Analyseergebnisse beeinflussen und durch standardisierte Prozesse minimiert werden können. Sie kennen die ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die Verwendung von Bioproben und den damit verbundenen Daten in Forschungsprojekten und können dieses Wissen auf eigene Projekte anwenden. Das Programm richtet sich an Interessierte, die eine umfassende Einführung in das Biobanking erhalten möchten. Die Inhalte werden mit modernen Lernmethoden wie Videos, Quizfragen und Infografiken vermittelt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 10 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Biobanking - Biospecimen Research Methods <i>Inhalte:</i> Modul 1 - Überblick über die Bioprobenforschung Modul 2 - Entnahme und Verarbeitung von Bioproben Modul 3 - Lagerung und Verteilung von Bioproben Modul 4 - Datensysteme und Aufzeichnungsmanagement Modul 5 - Ethik, Datenschutz und Einverständniserklärung <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		
Prüfung: Klausur		2 C
Prüfung: Präsentation		1 C
Prüfungsanforderungen: Modulquiz, Abschlussklausur und Präsentation		
Zugangsvoraussetzungen: None	Empfohlene Vorkenntnisse: None	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: PD Dr. rer. nat. Sara Nussbeck	
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe oder SoSe1	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: -		