

Titel des Moduls						
InnoBioDiv – Auswirkungen des Klimawandels auf die Wechselwirkungen im Pflanzenwurzelraum: Experimentieren unter Einbezug von Robotik, Sensorik und Internet-of-Things (Wahlpflichtmodul I)						
Art des Moduls				Kurztitel		
○ Aufbaumodul*				InnoBioDiv		
Kennnummer	Work-load	Leistungs-punkte	Studien-semester*	Häufigkeit des Angebots	Beginn des Angebots	Dauer
MN-B-WP I (InnoBioDiv)	360 h	12 LP	5. Semester	WiSe, jeweils 1. Hälfte	WiSe	7 Wochen
1	Lehrveranstaltungen*		Kontaktzeit		Selbststudium	
	a) Vorlesung b) Praktikum (projektbasiert) c) Seminar		8 h 100 h 15 h		24 h 188 h 25 h	
2	Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen					
	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzt der/die Studierende...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein tiefes Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen Klimaparametern, Pflanzenwachstum und Bodenbiodiversität. • grundlegende Kenntnisse über moderne Technologien wie Robotik, Sensorik und das Internet of Things im Kontext der Pflanzenforschung. • das Bewusstsein für die Bedeutung von Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Versorgungssicherheit im Kontext des Bevölkerungswachstums und des Klimawandels. • die Fähigkeit, Konzepte zur Anpassung von Pflanzen an den Klimawandel zu entwickeln und umzusetzen. • die Fähigkeit, Experimente im Bereich der Pflanzenphysiologie, der Bodenbiologie und der Technik zu planen, durchzuführen und zu analysieren. • die Fähigkeit, experimentelle Daten statistisch auszuwerten und zu präsentieren. • die Fähigkeit, wissenschaftliche Ergebnisse zu präsentieren und zu kommunizieren. • Erfahrungen in der interdisziplinären und interkulturellen Zusammenarbeit und dem Austausch von Ideen mit Studierenden aus verschiedenen MINT-Forschungsbereichen. • Erfahrung in der Planung und Durchführung von Projekten und in der Teamarbeit. 					

<p>3</p>	<p>Inhalte des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen der experimentellen Untersuchung des Pflanzenwachstums im Gewächshaus. • Erkundung und Verständnis eines automatisierten Monitoring- und Bewässerungssystems unter Einbeziehung eines FarmBots (https://farm.bot/#; https://www.youtube.com/watch?v=tecNLcilg3Y). • Anwendung von geeigneten Testpflanzen und Mikroorganismen zur Untersuchung des Pflanzenwachstums unter dem Einfluss von Klimafaktoren. • Entwicklung von Konzepten zur Erweiterung bestehender Experimente und zur Durchführung neuer innovativer Experimente. • Einsatz von modernen Technologien wie Robotik, Sensorik und IoT zur Erfassung und Steuerung von Umweltparametern. • Analyse der Messdaten und Interpretation der Ergebnisse. • Dokumentation der Überlegungen und Ergebnisse in Blogs oder Labortagebüchern. • Präsentation der entwickelten Konzepte vor dem InnoBioDiv Forschungsteam und Diskussion der Ergebnisse.
<p>4</p>	<p>Lehr- und Lernformen* (synchron und/oder asynchron)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung, Selbstlernkurse • Praktikum (projektbasiert, forschungsorientiert, in betreuter Teamarbeit) • Anleitung zur selbständigen Durchführung von Experimenten, weitgehend in interdisziplinärer und interkultureller Teamarbeit • Seminar (inkl. Vorstellung selbstentwickelter Experimente)
<p>5</p>	<p>Modulvoraussetzungen</p> <p>Erfolgreicher Abschluss der Basismodule (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)</p>
<p>6</p>	<p>Form der Modulprüfung/Modulabschlussprüfung</p> <p>Die Modulabschlussprüfung besteht aus zwei Prüfungselementen: 2-stündige Abschlussklausur (Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung und des Praktikums; 70 % der Gesamtmodulnote) und Referat (30 min inkl. Diskussion; 30 % der Gesamtmodulnote)</p>
<p>7</p>	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Erbrachte Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit, Abgezeichnete Blogs oder Labortagebüchern (Anfertigung außerhalb der Kontaktzeiten)</p> <p>Bestandene Abschlussprüfung: Gesamtmodulnote (zur Zusammensetzung s. 6) mindestens „ausreichend“ (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)</p>

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)* Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Biochemie
9	Gesamtnote/Fachnote Im Bachelorstudiengang Biologie: 15 % Gewicht an der Gesamtnote (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Marcel Bucher, Tel. 470-2481, E-Mail: m.bucher@uni-koeln.de
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs Biologie (Vertiefungsstudium), Forschungsschwerpunkt: Molekulare Pflanzenwissenschaften Unterrichtssprache Deutsch und Englisch, Englischkenntnisse sind erforderlich (es wird in englischsprachigen Teams gearbeitet und englischsprachige Literatur zur Verfügung gestellt). Verlängerte Vorbereitungsphase vom 25.9.2023 bis zum Start der praktischen Phase am 09.10.2023, in welcher eigenständige Experimente vorab geplant werden.</p> <p>Empfohlene Literatur zur Vor- und Nachbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.J. (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 2nd edition, Wiley & Sons • Kadereit, J.W., Körner, C., Nick, P., Sonnewald, U. (2021) Strasburger - Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. 38. Auflage, Springer Spektrum Verlag • Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Reece J.B. (2019) Campbell Biologie. 11. Auflage, Pearson Studium <p>Genereller Zeitplan: Vorbereitungszeit 25.09.- 09.10; Woche 1 bis 6: Vorlesungen und Selbstlernkurse (nach Vereinbarung), Praktikum (vier Tage die Woche, durchschnittlich 6 Stunden/Tag, versuchsabhängig zwischen 9.00 - 18.00 Uhr) sowie Anfertigung der Praktikumsprotokolle und Vorbereitung des Referats (das Seminar findet freitags in der 5. und 6. Woche statt oder nach Absprache); Woche 7: Klausurvorbereitung</p> <p>Vorbesprechung: 25.09.2023, 9.00 Uhr, Biozentrum Köln, Raum 4.004 oder nach vorheriger Vereinbarung; detaillierte Informationen zum Modul werden vor Beginn per E-Mail an die Teilnehmer:innen versandt.</p> <p>Prüfungstermine: Klausur 24.11.2023, 1. Nachklausur 16.02.2024. Weitere Einzelheiten werden bei der Vorbesprechung bekannt gegeben.</p> <p>Weitere Informationen unter https://bucherlab.uni-koeln.de/teaching/</p>

* Das Modul setzt sich gemäß Planung aus 5 Studierenden des Bachelorstudiengangs „Biologie“ und 2 Studierenden des Bachelorstudiengangs „Biochemie“, 5 Studierenden des Masterstudiengangs „Molecular Plant and Microbial Sciences“ sowie 5 Studierenden des internationalen Studiengangs "Communication Systems and Networks (CSN)" an der TH Köln zusammen. Im Wintersemester 23/24 werden zudem 12 Studierende aus der Ukraine in Präsenz und/oder online teilnehmen.