Syllabus

Kursbeschreibung

Titel der Lehrveranstaltung	Didaktik der Naturwissenschaften
Code der Lehrveranstaltung	11418
Zusätzlicher Titel der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	NN
Sprache	Deutsch; Italienisch
Studiengang	Einstufiger Master in Bildungswissenschaften für den Primarbereich - Abteilung in italienischer Sprache
Andere Studiengänge (gem. Lehrveranstaltung)	LM-85 bis Education Ladin section
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Federico Corni, Federico.Corni@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800 Prof. Dr.Dr. Robert Philipp Wagensommer, RobertPhilipp.Wagensommer@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/40174 Dr. Mita Drius, Mita.Drius@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/44449
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
Studienjahr/e	3
KP	11
Vorlesungsstunden	60
Laboratoriumsstunden	40
Stunden für individuelles	175

Studium	
Vorgesehene Sprechzeiten	33
Inhaltsangabe	Siehe die einzelnen Kursmodule
Themen der Lehrveranstaltung	Siehe die einzelnen Kursmodule
Stichwörter	Systemisches Denken Spieldidaktik Imaginative Ausdrucksformen Embodied mind Naturkräfte und Energie Biodiversität Evolution Humanbiologie Ökosysteme
Empfohlene Voraussetzungen	FIS: keine. BIO: Teilnahme und Bestehen der Prüfung über die Vermittlung der Grundelemente der Biologie und Chemie für den Unterricht.
Propädeutische Lehrveranstaltungen	
Unterrichtsform	Vorlesungen, Erfahrungen im Unterricht, Falldiskussionen, Laboratorien in kleinen Gruppen.
Anwesenheitspflicht	Laut Studiengangsregelung
Spezifische Bildungsziele und erwartete Lernergebnisse	Wissen Erwerb der grundlegenden wissenschaftlichen und didaktischen Konzepte für den Unterricht der Biowissenschaften und der Chemie in der Vorschule und der Grundschule, wie sie in den Richtlinien der Autonomen Provinz Bozen, den nationalen Richtlinien für den Lehrplan und den PAT-Richtlinien festgelegt sind: Methoden für den Unterricht in den Biowissenschaften in der Grundschule; Biologie des Menschen; lebende Organismen und ihre wichtigsten biologischen Funktionen; Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen lebenden Organismen; Umwandlungen und Veränderungen während des Lebens lebender Organismen; Beziehungen zwischen lebenden Organismen sowie zwischen lebenden Organismen und ihrer Umwelt; morphofunktionelle Anpassungen lebender Organismen; Evolution; Chemie als Brückenwissenschaft zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen für eine interdisziplinäre Sicht der Wissenschaft; Elemente des Naturschutzes.

	Kritische Kenntnis der grundlegenden Inhalte des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Vor- und Grundschule, wie sie in den Landesrichtlinien der Autonomen Provinz Bozen, den Nationalen Richtlinien für den Lehrplan und den PAT-Richtlinien festgelegt sind. Kenntnis der grundlegenden Elemente der Planung von Unterrichtsaktivitäten und Unterrichtserfahrungen in den physikalischen, chemischen und biologischen Wissenschaften aus einer interdisziplinären Perspektive. Kompetenzen Fähigkeit, natürliche Prozesse/Ereignisse, insbesondere solche, die mit dem täglichen Leben zusammenhängen, wissenschaftlich zu lesen und zu interpretieren. Fähigkeit, Materialien für die Arbeit in physikalischen, biologischen und chemischen Situationen zu beschaffen, kritisch zu analysieren, zu nutzen, zu modifizieren und zu entwickeln. Fähigkeit, fächerübergreifende Lehr-/Lernpfade in den Natur-, Physik-, Chemie- und Biowissenschaften zu konzipieren, die der Kontextsituation angemessen sind und die Entwicklung spezifischer Kompetenzen der einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen anregen können. Fähigkeit zur qualitativen Bewertung von Lernprozessen. Fähigkeit, Alltagssituationen naturwissenschaftlich zu lesen und zu interpretieren. Fähigkeit, Materialien für die Arbeit in naturwissenschaftlichen Situationen zu finden, zu kritisieren, zu nutzen, zu modifizieren und zu entwickeln. Fähigkeit, fächerübergreifende Lehr-/Lernpfade in den physikalischen, chemischen und biologischen Wissenschaften situationsangepasst zu gestalten. Fähigkeit zur formativen Beurteilung des Lernens. Disziplinäre Fähigkeiten Wissen und Verständnis: Kritische Kenntnis und Verständnis der grundlegenden und theoretischen Fundamente der Biologie und Chemie, verknüpft mit

	alltäglichen Lebenserfahrungen, die dem Alter der Kinder entsprechen; Kenntnis der eigenen Forschungsmethoden der Disziplinen, einschließlich derer, die auf schulische Kontexte angewendet werden. Kenntnis und Beherrschung der in der Vor- und Grundschule zu unterrichtenden physikalischen Fachinhalte; Kenntnis der für das Verständnis notwendigen grundlegenden und übergreifenden Konzepte der Disziplin; Kenntnis und Verständnis der spezifischen und formalen Sprache der Disziplin. Fähigkeit, Wissen und Verständnis anzuwenden: Fähigkeit, didaktische Interventionen zu grundlegenden Themen der Physik, Chemie und Biologie, die quer zu den Wissenschaften liegen, zu konzipieren, die die Klassengruppe mit ihren Besonderheiten aktiv einbeziehen; Fähigkeit, die intrinsische Motivation der Schüler bei Problemen zu fördern, die sich auf Situationen des täglichen Lebens beziehen; Fähigkeit, in Gruppen zu arbeiten, um pädagogisch-didaktische Interventionen zu konzipieren, zu organisieren und zu überprüfen. Fähigkeit zur Verwendung grundlegender Konzepte in verschiedenen Kontexten des täglichen Lebens; Fähigkeit zur Verwendung der natürlichen Sprache zur korrekten Beschreibung von Phänomenen, Fähigkeit zur Formalisierung, Fähigkeit zur Differenzierung grundlegender Konzepte. Fähigkeit, Erfahrungen in der Praxis und in Alltagskontexten zu konzipieren und durchzuführen. Fähigkeit, Laborerfahrungen zu konzipieren und durchzuführen. Fähigkeit, experimentelle Daten zu sammeln, zu analysieren und zu interpretieren Fähigkeit zur Erstellung von Grafiken, Tabellen, Diagrammen usw. für die Analyse, Darstellung und Interpretation von Prozessen. Soft Skills Autonomes Urteilsvermögen: Fähigkeit zur autonomen und kritischen Reflexion in Bezug auf die erworbenen chi-mikobiologischen Kompetenzen und die Inhalte des Fachunterrichts. Die Studierenden müssen in der Lage sein, Naturphänomene eigenständig und originell zu interpretieren, indem sie die im Kurs besprochenen und behandelten Konzepte anwenden.

	Kommunikative Fähigkeiten: Die Schüler sollten in der Lage sein, ihr eigenes Denken klar und kritisch zu kommunizieren, es zu hinterfragen, indem sie Entwicklungen und Verbesserungen aus dem Dialog mit anderen Schülern, dem Lehrer oder hypothetischen Kindern erkennen; sie sollten in der Lage sein, die Inhalte des Faches in angemessener Weise an Kinder zu vermitteln, die Reden von Kindern aus der Perspektive der wissenschaftlichen Bildung zu interpretieren. Lernfähigkeiten: Über Fähigkeiten verfügen, die in Studienstrategien zur Weiterbildung eingesetzt werden können, und die Fähigkeit besitzen, Quellen zu finden, um sie zu aktualisieren und zu vertiefen. Von den Studierenden wird erwartet, dass sie Autonomie beim Lernen zeigen und die Fähigkeit besitzen, Fragen zu formulieren, Aktivitäten zu planen und eine Synthese zu erstellen.
Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)	
Art der Prüfung	Prüfungsverfahren: Mündliche Einzelprüfung über den Inhalt der Vorlesung mit Diskussion der in den Laboren durchgeführten Gruppenarbeiten. Die Prüfungsnote setzt sich aus den Noten der einzelnen Teile (Physikvorlesung und Physiklabor, Biologievorlesung und Biologielabor) gewichtet mit der relativen Anzahl der CFUs zusammen. Die vier Teile müssen einzeln mit einer Note von mindestens 60% bestanden werden. Bei Nichtbestehen des gesamten Kurses gelten die erfolgreich bestandenen Teile beim nächsten Versuch, die gesamte Kursprüfung abzulegen, als bereits bestanden. Dabei ist zu beachten, dass auch in diesem Fall eine negative Note für den gesamten Kurs auf die Anzahl der Prüfungsversuche angerechnet wird. Nach der Prüfungsordnung darf sich ein Studierender, der eine Prüfung in drei aufeinander folgenden Versuchen nicht bestanden hat, in den drei auf den letzten Versuch folgenden Prüfungssessionen nicht mehr zur gleichen Prüfung anmelden (Art. 6, Abs. 4 der aktuellen

	Leistungsprüfungsordnung).
Bewertungskriterien	In den Prüfungen müssen die Studierenden nachweisen, dass sie die im Kurs behandelten Inhalte erlernt haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Situationen anzuwenden, auch durch die Erstellung von Unterrichtsmaterialien. Bewertungskriterien: Kenntnis des geforderten Inhalts, logischer Aufbau, Klarheit und Kohärenz der Argumentation, formale und sprachliche Korrektheit.
Pflichtliteratur	Physik: H.U. Fuchs and F. Corni, (2023). Primary Physical Science Education – An imaginative approach to encounters with nature. Springer, Open Access.
Weiterführende Literatur	Fisica: • Egan, K. (1986). Teaching as Story Telling. An alternative approach to teaching and curriculum in the elementary school. The University of Chicago Press. • Egan, K. (2012). La comprensione multipla. Sviluppare una mente somatica, mitica, romantica, filosofica e ironica. Erickson. Biologia: • Fthenakis, W. E. (2009). Natur-Wissen schaffen - Band 3: Frühe naturwissenschaftliche Bildung. Bildungsverlag Eins. • Lück, G. (2018). Handbuch naturwissenschaftliche Bildung in der Kita. Herder. • Padoa-Schioppa E., 2018. Metodi e strumenti per l'insegnamento e l'apprendimento della biologia. Ed. Edises. • Schmiemann, P. & Mayer, G. (Hrsg.) (2016). Experimentieren Sie! Biologieunterricht mit Aha-Effekt. • Stäudel L., Werber B., & Wodzinski R. (2006). Forschen wie ein Naturwissenschaftler: Das Arbeits- und Methodenbuch. Friedrich Eventuali altri materiali saranno messi a disposizione degli studenti su OLE, Reserve Collection o Teams.
Weitere Informationen	
Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)	Gesundheit und Wohlergehen, Hochwertige Bildung, Sauberes Wasser und Sanitär-Einrichtungen, Bezahlbare und saubere Energie, Leben an Land, Nachhaltiger Konsum und Produktion, Maßnahmen zum Klimaschutz, Leben unter Wasser, Weniger

	Ungleichheiten

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Grundlagen der Physik und ihrer Didaktik
Code der Lehrveranstaltung	11418A
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	PHYS-06/B
Sprache	Italienisch
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Federico Corni, Federico.Corni@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
KP	3
Verantwortliche/r Dozent/in	
Vorlesungsstunden	30
Laboratoriumsstunden	0
Stunden für individuelles Studium	45
Vorgesehene Sprechzeiten	9
Inhaltsangabe	Unterricht, in dem physikalische Themen unter didaktischen Gesichtspunkten aufgegriffen werden, mit dem Ziel, elementare Begrifflichkeiten, kognitive Werkzeuge und eine Sprache zu finden, die für Kinder in ihrer ersten Begegnung mit Naturphänomenen geeignet sind.
Themen der Lehrveranstaltung	Bezugnahme auf die provinziellen und nationalen Angaben. Naturphänomene mit besonderem Bezug zur unmittelbaren Erfahrung der Kinder (Wind, Regen, Wärme, Licht, elektrische Phänomene, Bewegung usw.). Intensive und extensive Aspekte von Naturphänomenen. Einführung in den Begriff der Energie. Metaphorisches, analoges und narratives Denken beim Verstehen von Naturphänomenen. Verstehen und kognitive Werkzeuge. Geschichten über Naturkräfte.

	Einführung in das Systemdenken.
Unterrichtsform	Vorlesungen, Unterrichtserfahrungen, Fallbesprechungen.
Pflichtliteratur	H.U. Fuchs und F. Corni, (2023). Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Grundschule - Ein phantasievoller Zugang zur Begegnung mit der Natur. Springer, Open Access.
Weiterführende Literatur	

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Didaktik der Physik mit besonderer Berücksichtigung der Altersstufe (0)-2-7 (Lab.)
Code der Lehrveranstaltung	11418B
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	PHYS-06/B
Sprache	Italienisch
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Federico Corni, Federico.Corni@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
KP	2
Verantwortliche/r Dozent/in	
Vorlesungsstunden	0
Laboratoriumsstunden	20 Gruppi 1, 2 e 3: Prof. Federico Corni
Stunden für individuelles Studium	30
Vorgesehene Sprechzeiten	6
Inhaltsangabe	Vorschlag von Erfahrungen und Aktivitäten zur Beobachtung, Erkundung, Manipulation und Analyse, um die Entwicklung der folgenden Fähigkeiten zu fördern - Anwendung der im Unterricht vorgestellten Methoden und kognitiven Werkzeuge; - Gestaltung interdisziplinärer wissenschaftlicher Lehr- und

	Lernpfade für Kinder im Alter von 2 bis 7 Jahren.
Themen der Lehrveranstaltung	Analyse der von der Lehrkraft vorgeschlagenen Materialien und Produktionsaktivitäten in kleinen Gruppen. Laborerfahrungen in verschiedenen wissenschaftlichen Kontexten. Entwicklung von Unterrichtsmaterialien mit Schwerpunkt auf der Altersgruppe 2-7 Jahre.
Unterrichtsform	Workshop mit Kleingruppenaktivitäten und Ausarbeitung von Materialien.
Pflichtliteratur	H.U. Fuchs und F. Corni, (2023). Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Grundschule - Ein phantasievoller Zugang zur Begegnung mit der Natur. Springer, Open Access.
Weiterführende Literatur	

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Didaktik der Biologie und der Chemie: inhaltliche Vertiefung
Code der Lehrveranstaltung	11418C
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	BIOS-01/A
Sprache	Deutsch
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.Dr. Robert Philipp Wagensommer, RobertPhilipp.Wagensommer@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/40174
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
KP	4
Verantwortliche/r Dozent/in	
Vorlesungsstunden	30
Laboratoriumsstunden	0
Stunden für individuelles Studium	70
Vorgesehene Sprechzeiten	12
Inhaltsangabe	Die Lehrveranstaltung "Didaktik der Biologie und der Chemie:

	inhaltliche Vertiefung" hat als pädagogisches Ziel den Erwerb von wissenschaftlichen und didaktischen Konzepten, die für den Unterricht der Biologie und der Chemie in der Grundschule und der Mittelschule grundlegend sind. Diese Konzepte sind in den Rahmenrichtlinien der Autonomen Provinz Bozen, in den Nationalen Vorgaben für den Lehrplan und in den PAT-Richtlinien vorgesehen. Der Kurs zielt darauf ab, grundlegende Kenntnisse zu vermitteln, die für die Planung von interdisziplinären Aktivitäten und didaktischen Erfahrungen im Bereich der biologischen und chemischen Wissenschaften erforderlich sind, um die Fähigkeit zu entwickeln, die Realität und natürliche Prozesse im täglichen Leben zu lesen, beschreiben und interpretieren.
Themen der Lehrveranstaltung	In Übereinstimmung mit den Nationalen Vorgaben und den Rahmenrichtlinien werden folgende Themen behandelt, im Zusammenhang mit dem Unterricht im Kindergarten und in der Grundschule: - Umwelt-, Klima- und Energie-Krisen, nachhaltige Entwicklung und Umwelterziehung; - plant blindness; - Flora and Vegetation; - die wissenschaftliche Methode; - Herbarien und botanische Gärten; - Hauptursachen für den Verlust der biologischen Vielfalt: Zerstörung von Lebensräumen, invasive gebietsfremde Arten; - Naturschutz: gefährdete Arten, Rote Listen, Naturschutzgebiete; - Ökosysteme, Biome, Wechselwirkungen zwischen Organismen und ihre Beziehungen zur Umwelt; - Höhenstufen der Vegetation in den Alpen; - Ökosystemdienstleistungen; - Wasserkreislauf, biogeochemische Kreisläufe der Elemente; - Nahrungskette, Nahrungsnetz; - Evolution und Anpassung, Aussterben, Evolutionsgeschichte des Lebens auf der Erde; - Zusammenhang zwischen Form und Funktion; - der menschliche Körper; - giftige und gefährliche Pflanzen, Pilze und Tiere in Trentino-Südtirol; - Hinweise, Vorschläge und Überlegungen zu den pädagogischen Aspekten der biologischen und chemischen Wissenschaften, mit

	besonderer Betrachtung der grundlegenden und transversalen Konzepte der Wissenschaften.
Unterrichtsform	Vortrag mit medialer Unterstützung, Einladung zu mündlichen Reflexionen, kritische Fallbesprechung, Videos.
Pflichtliteratur	Die Folien, die während der Lehrveranstaltung über die für die Lehrveranstaltung eingerichtete digitale Lernplattform hochgeladen werden.
Weiterführende Literatur	Fthenakis, W. E. (2009). Natur-Wissen schaffen - Band 3: Frühe naturwissenschaftliche Bildung. Bildungsverlag Eins. Lück, G. (2018). Handbuch naturwissenschaftliche Bildung in der Kita. Herder. Schmiemann, P. & Mayer, G. (Hrsg.) (2016). Experimentieren Sie! Biologieunterricht mit Aha-Effekt. Stäudel L., Werber B., & Wodzinski R. (2006). Forschen wie ein Naturwissenschaftler: Das Arbeits- und Methodenbuch. Friedrich. Weitere Leseempfehlungen können über die für die Lehrveranstaltung eingerichtete digitale Lernplattform zur Verfügung gestellt werden.

Kursmodul

Titel des Bestandteils der Lehrveranstaltung	Didaktik der Biologie und der Chemie mit besonderer Berücksichtigung der Altersstufe 5-12 (Lab.)
Code der Lehrveranstaltung	11418D
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	BIOS-01/A
Sprache	Deutsch
Dozenten/Dozentinnen	Dr. Mita Drius, Mita.Drius@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/44449

Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
KP	2
Verantwortliche/r Dozent/in	
Vorlesungsstunden	0
Laboratoriumsstunden	20 Gruppo 1, 2 e 3: Dr. Mita Drius
Stunden für individuelles Studium	30
Vorgesehene Sprechzeiten	6
Inhaltsangabe	Das Laboratorium "Didaktik der Biologie und der Chemie mit besonderer Berücksichtigung der Altersstufe 5-12" hat das Ziel, Erfahrungen und Aktivitäten der Beobachtung, Erkundung, Manipulation und Analyse vorzuschlagen, um die Entwicklung der folgenden Fähigkeiten zu stimulieren: - Materialien und Konzepte für die Arbeit in den Bereichen Biologie und Chemie zu finden, analysieren, verwenden, modifizieren und entwickeln; - interdisziplinäre Lehr- und Lernwege der Naturwissenschaften zu entwerfen, die der Kontextsituation der 5-12-Jährigen angemessen und in der Lage sind, die Entwicklung spezifischer Kompetenzen der wissenschaftlichen Disziplinen zu stimulieren.
Themen der Lehrveranstaltung	Umsetzung didaktischer Konzepte und Modelle für die naturwissenschaftliche Bildung aus den Bereichen Biologie und Chemie mit Schwerpunkt auf die Grundschulpraxis: - Erwerb grundlegender Experimentierfertigkeiten, um naturwissenschaftliche Vorgänge im Bildungs- und Lernbereich Chemie und Biologie zu ermöglichen und das Interesse für Vorgänge in der Natur bei SchülerInnen zu wecken und zu fördern. - Praxisbeispiele zur Förderung und zum Anbahnen naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen sowie Problemlösestrategien wie z. B. das Beobachten, Vergleichen, Ordnen, Beschreiben, Stellen von Fragen, Durchführen und Planen von Experimenten, Auswerten, Schlussfolgern, Reflektieren, Verknüpfen und Anwenden. - Praxisbeispiele zu Lernerfahrungen und Lernumgebungen mit Schwerpunkt auf dem „Versuch“ zur Förderung und

	Weiterentwicklung von naturwissenschaftlichen Kompetenzen entsprechend den Inhaltsbereichen der Vorlesung. - Planung, Durchführung, Reflexion und Evaluation von Lernaufgaben aus Biologie und Chemie und Wahl geeigneter Lernumgebungen für die Grundschule - Reflexion über die Bedeutung des praktischen Arbeitens in den Naturwissenschaften mit Schwerpunkt Biologie und Chemie sowie Weiterentwicklung der eigenen Haltung zum forschend-entdeckenden Lernens. - Anwendung gemeinsamer Methoden und Sprachen in Physik und Biologie.
Unterrichtsform	Laboratorien mit Gruppenarbeiten; Reflexionsaufgaben und Dokumentationsaufgaben zu Hause; Ausarbeitung einer Lernaufgabe oder Lernerfahrung; eigenständige Durchführung eines Langzeitversuches und Dokumentation.
Pflichtliteratur	N/A
Weiterführende Literatur	• Schmiemann, P. & Mayer, G. (Hrsg.) (2016). Experimentieren Sie! Biologieunterricht mit Aha-Effekt. • Padoa-Schioppa E., (2018). Metodi e strumenti per l'insegnamento e l'apprendimento della biologia. Ed. Edises