

Modultitel	Introduction to General Relativity
Modultitel (englisch)	Introduction to General Relativity
Empfohlen für:	6./8. Semester (B.Sc.)
Verantwortlich	Leitung der Abteilung Mathematische Physik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung „Introduction to General Relativity“ (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h • Übung "Introduction to General Relativity" (2 SWS) = 30h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	B.Sc. International Physics Studies Program B.Sc. Physik
Ziele	Die Studierenden kennen wichtige physikalische Effekte der Allgemeinen Relativitätstheorie. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden. Sie sind befähigt, Fachliteratur zu folgen und ihre Kenntnisse selbstständig zu erweitern.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Relativitätstheorie • Äquivalenzprinzip • Schwarzschild Schwarzes Loch • Beugung von Lichtstrahlen in Gravitationsfeldern; Rotverschiebung • Bewegung von Testmassen in Gravitationsfeldern • Energie- und Impulserhaltung in einem externen Gravitationsfeld • Newton'scher Grenzfall • Energie-Impulstensor und Energiebedingungen • Beobachtbare Effekte, beispielsweise: Relativitätstheorie im GPS-System, Spin-Präzession, Perihelionpräzession des Merkur. • Fortgeschrittene Themen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Literaturangabe	<ul style="list-style-type: none"> • N. Straumann: „General Relativity“, Springer Graduate Texts in Physics 2nd Edition, 2013 • J. B. Hartle: „An Introduction to Einstein’s General Relativity“ Pearson Education 1st Edition, 2001 • S. M. Carroll: „Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity“ Cambridge University Press, 1st Edition, 2019 • R. D’Inverno, J. Vickers: „Introducing Einstein’s Relativity: A Deeper Understanding“ Oxford University Press 2nd Edition, 2022 • N. Ashby: „Relativity in the Global Positioning System“ Living Reviews in Relativity, Volume 6, Article Number 1, Springer Verlag, 2003 • B. Schutz: „A First Course in General Relativity“ Cambridge University Press, 2022
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<p>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</p> <p><i>Prüfungsvorleistung: Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. In der Regel Bearbeitungsdauer eine Woche je Übungsblatt. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Moduls.</i></p>	
	Vorlesung " Introduction to General Relativity" (2SWS)
	Übung " Introduction to General Relativity" (2SWS)