

## Syllabus

### Beschreibung der Lehrveranstaltung

<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Physik I
<b>Code der Lehrveranstaltung</b>	42145
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung</b>	FIS/01
<b>Studiengang</b>	Bachelor in Industrie- und Maschineningenieurwesen
<b>Semester</b>	II
<b>Studienjahr</b>	I
<b>Jahr</b>	2022/23
<b>Kreditpunkte</b>	8
<b>Modular</b>	//

<b>Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden</b>	60
<b>Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden</b>	0
<b>Gesamtzahl der Übungsstunden</b>	30
<b>Anwesenheit</b>	Empfohlen
<b>Voraussetzungen</b>	Vorlesungen und Übungen Höhere Mathematik I und Geometrie
<b>Link zur Lehrveranstaltung</b>	

<b>Spezifische Bildungsziele</b>	Der Student soll die grundlegenden Prinzipien der Mechanik und Thermodynamik verstehen und anwenden können.
----------------------------------	---

<b>Dozenten</b>	Niko Münzenrieder <a href="mailto:niko.muenzenrieder@unibz.it">niko.muenzenrieder@unibz.it</a>  Michele Larcher <a href="mailto:michele.larcher@unibz.it">michele.larcher@unibz.it</a>
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten</b>	FIS/03 ICAR/01
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Sprechzeiten</b>	Nach Rücksprache und Vereinbarung mit Dozenten
<b>Wissenschaftlicher Mitarbeiter</b>	-
<b>Sprechzeiten</b>	-
<b>Auflistung der behandelten Themen</b>	1. Messung und Vektoren: Maßeinheiten, Dimensionen physikalischer Größen  2. Kinematik: Mittlere und momentane Geschwindigkeit und Beschleunigung, gleichförmig beschleunigte Bewegung.

	<p>3. Dynamik: Die drei Newton'schen Axiome, Arbeit, Energie, Energieerhaltungssatz, Schwingung, Impuls.</p> <p>4. Statik: Statisches Gleichgewicht, Spannung-Dehnung, Elastizitätsmodul.</p> <p>5. Fluide: Ideale Flüssigkeiten, Pascalsches und Archimedisches Prinzip, Bernoulli-Gleichung.</p> <p>6. Thermodynamik: Thermische Ausdehnung, kinetische Gastheorie, Wärme, ideale Gase, erster und zweiter Hauptsatz, Kreisprozesse, Entropie.</p>
<b>Unterrichtsform</b>	Die Stunden verteilen sich auf theoretischen Frontalunterricht und Übungen an der Tafel.

<b>Erwartete Lernergebnisse</b>	<p><u>Wissen und Verstehen</u> Kenntnisse und Verständnis physikalischer Gesetze der:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanik</li> <li>2. Thermodynamik</li> </ol> <p><u>Anwenden von Wissen und Verstehen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fähigkeit, Wissen für die Lösung von gegebenen Problemstellungen anzuwenden, einschließlich deren Lösung mit numerischen Daten, Approximation von signifikanten Zahlen und Sorgfalt in der Schreibweise von Maßeinheiten</li> </ol> <p><u>Urteilen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Fähigkeit, Ergebnisse als plausibel einzuschätzen</li> </ol> <p><u>Kommunikation</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Reifung einer technisch-wissenschaftlichen Terminologie</li> </ol> <p><u>Lernstrategien</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Lernfähigkeiten, um sich Methoden der Physik für spezifische Anwendungen über die in dieser Vorlesung behandelten Themen hinaus anzueignen und anzuwenden.</li> </ol>
---------------------------------	---

<b>Art der Prüfung</b>	Formative Bewertung (nicht Teil der Note)		
	<b>Form</b>	<b>Dauer</b>	<b>Nr. Lernergebnisse</b>
	Übungen	Kontinuierlich in den kursbegleitenden Übungen	1-6
	Summative Bewertung (Zusammensetzung der Note)		
	<b>Form</b>	<b>Dauer</b>	<b>Nr. Lernergebnisse</b>
	Schriftlich	120 Minuten	1-6
<b>Prüfungssprache</b>	Deutsch		
<b>Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung</b>	Die schriftliche Prüfung besteht aus zwei Teilen: Einem ersten Teil (Aufgabe 1) mit einer Reihe von Verständnisfragen mit frei zu formulierenden Antworten,		

	<p>sowie einem zweiten Teil (Aufgaben 2-5) bestehend aus zu lösenden Rechenaufgaben, welche sich auf die verschiedenen behandelten Themengebiete verteilen.</p> <p>Bewertet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Richtigkeit der Lösungsansätze und der mathematischen Lösungsschritte, die Berechnung von numerischen Ergebnissen und die korrekte Verwendung physikalischer Größen;</li> <li>die Richtigkeit der Antworten und vorgelegten Argumente und der verwendeten Terminologie.</li> </ul>
--	---

<b>Pflichtliteratur</b>	<b>Tafelschrieb</b>
<b>Weiterführende Literatur</b>	<p>1. Physik, Douglas C. Giancoli, Pearson Studium, Pearson Deutschland GmbH, 3. Auflage, 2010 (basierend auf 3. Auflage "Physics for scientists and engineers with modern physics", 2000).</p> <p>Andere Sprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Douglas C. Giancoli, Pearson, 4th edition, 2008.</li> <li>Fisica. Con fisica moderna, Douglas C. Giancoli, terza edizione, 2017 (basierend auf 7. Auflage "Physics. Principles with applications", 2014).</li> </ul> <p>2. Physik, Halliday, Resnick, Walker, Wiley-VCH, 3. Auflage, 2018 (basierend auf 10. Auflage der englischen Ausgabe)</p> <p>Andere Sprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentals of Physics, Halliday, Resnick, Walker, Wiley-VCH, 10<sup>th</sup> edition, 2013.</li> <li>Fondamenti di Fisica, Halliday, Resnick, Walker, CEA; 7 edizione, 2015 (basierend auf 10. Auflage der englischen Ausgabe)</li> </ul> <p>3. Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Paul A. Tipler, Gene Mosca, Spektrum Akademischer Verlag, 2015 (basierend auf 6. Auflage der englischen Ausgabe, 2008.)</p> <p>Andere Sprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Physics for Scientists and Engineers. With Modern Physics, Paul A. Tipler, Gene Mosca, W.H. Freeman, 2008.</li> <li>Corso di Fisica I - Meccanica, Onde, Termodinamica, Paul A. Tipler, Gene Mosca, Zanichelli, 4 edizione, 2009 (basierend auf 6. Auflage der englischen Ausgabe, 2008.)</li> </ul>

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Physics I
<b>Course code</b>	42145
<b>Scientific sector</b>	FIS/01
<b>Degree</b>	Bachelor in Industrial and Mechanical Engineering
<b>Semester</b>	II
<b>Year</b>	I
<b>Academic Year</b>	2022/23
<b>Credits</b>	8
<b>Modular</b>	//

<b>Total lecturing hours</b>	60
<b>Total lab hours</b>	0
<b>Total exercise hours</b>	30
<b>Attendance</b>	Recommended
<b>Prerequisites</b>	Lectures and exercises of Mathematical Analysis I and Geometry
<b>Course page</b>	

<b>Specific educational objectives</b>	The student should understand the basic principles of mechanics and thermodynamics and be able to apply them.
--	---

<b>Lecturers</b>	<p>Niko Münzenrieder  <a href="mailto:niko.muenzenrieder@unibz.it">niko.muenzenrieder@unibz.it</a></p> <p>Michele Larcher  <a href="mailto:michele.larcher@unibz.it">michele.larcher@unibz.it</a></p>
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	FIS/03 ICAR/01
<b>Teaching language</b>	German
<b>Office hours</b>	After consultation and agreement with lecturer
<b>Teaching assistant (if any )</b>	-
<b>Office hours</b>	-
<b>List of topics covered</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Measurement and vectors: units, dimensions of physical quantities.</li> <li>2. Kinematics: Average and instantaneous velocity and acceleration. Uniformly accelerated movement.</li> <li>3. Dynamics: The three Newtonian axioms, work, energy, conservation of energy, oscillation, momentum.</li> <li>4. Statics: Static equilibrium, stress-strain, Young's modulus.</li> <li>5. Fluidics: Ideal fluids, Pascal's and Archimedes' principles, Bernoulli's equation.</li> </ol>

	6. Thermodynamics: Thermal extension, kinetic gas theory, heat, ideal gases, first and second laws of thermodynamics, thermodynamic cycles, entropy.
<b>Teaching format</b>	The lessons are divided into theoretical classroom lessons and exercises on the blackboard.

<b>Learning outcomes (ILOs)</b>	<p>The learning outcomes need to refer to the Dublin Descriptors:</p> <p><u>Knowledge and understanding</u>          Knowledge and understanding of physical laws of:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanics</li> <li>2. Thermodynamics</li> </ol> <p><u>Applying knowledge and understanding</u>          3. Ability to apply knowledge for solving given problems, including solving them with numerical data, approximating significant numbers, and taking care of the notation of units.</p> <p><u>Making judgements</u>          4. Ability to judge plausibility of results.</p> <p><u>Communication skills</u>          5. Maturing of technical-scientific terminology.</p> <p><u>Ability to learn</u>          6. Learning skills to independently study and apply methods of physics for specific applications beyond topics covered in this lecture.</p>
---------------------------------	---

<b>Assessment</b>	<b>Formative assessment</b>		
	<b>Form</b>	<b>Length /duration</b>	<b>ILOs assessed</b>
	In-class exercises	Continuously as part of course-accompanying exercises	1-6
	<b>Summative assessment</b>		
	<b>Form</b>	<b>Length /duration</b>	<b>ILOs assessed</b>
	Written	120 minutes	1-6
<b>Assessment language</b>	German		
<b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b>	<p>The written exam consists of two parts: A first part (problem 1) with a series of questions with to-be-freely formulated answers, as well as a second part (problems 2-5) consisting of several mathematical problems to be solved, which are distributed among the various topics covered.</p> <p>Judged will be:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the correctness of the approach and the</li> </ul>		

	<p>mathematical steps of the solution, the calculation of numerical results and the correct use of physical quantities;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The correctness of the provided answers and arguments presented, and the terminology used.</li> </ul>
--	--

<b>Required readings</b>	<b>Blackboard</b>
<b>Supplementary readings</b>	<p>1. <a href="#">Physik, Douglas C. Giancoli, Pearson Studium, Pearson Deutschland GmbH, 3. Auflage, 2010 (based on 3rd edition "Physics for scientists and engineers with modern physics", 2000).</a></p> <p>Other languages:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Douglas C. Giancoli, Pearson, 4th edition, 2008.</li> <li>• Fisica. Con fisica moderna, Douglas C. Giancoli, terza edizione, 2017 (based on 7th edition "Physics. Principles with applications", 2014).</li> </ul> <p>2. <a href="#">Physik, Halliday, Resnick, Walker, Wiley-VCH, 3. Auflage, 2018 (based on 10th edition of English version)</a></p> <p>Other languages:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentals of Physics, Halliday, Resnick, Walker, Wiley-VCH, 10<sup>th</sup> edition, 2013.</li> <li>• Fondamenti di Fisica, Halliday, Resnick, Walker, CEA; 7 edizione, 2015 (based on 10th edition of English version)</li> </ul> <p>3. <a href="#">Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Paul A. Tipler, Gene Mosca, Spektrum Akademischer Verlag, 2015 (based on 6th edition of English version, 2008.)</a></p> <p>Other languages:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physics for Scientists and Engineers. With Modern Physics, Paul A. Tipler, Gene Mosca, W.H. Freeman, 2008.</li> <li>• Corso di Fisica I - Meccanica, Onde, Termodinamica, Paul A. Tipler, Gene Mosca, Zanichelli, 4 edizione, 2009 (based on 6th edition of English version, 2008.)</li> </ul>