

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Physics		Code 1010101111010430007
Field of study Civil Engineering First-cycle Studies	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 1 / 1
Elective path/specialty -	Subject offered in: Polish	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: First-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 30 Classes: 15 Laboratory: 15 Project/seminars: -		No. of credits 7
Status of the course in the study program (Basic, major, other) (brak)		(university-wide, from another field) (brak)
Education areas and fields of science and art technical sciences		ECTS distribution (number and %) 7 100%
Responsible for subject / lecturer: dr hab. Dobrosława Kasprowicz email: dobrosława.kasprowicz@put.poznan.pl tel. 61 665 3247 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań		Responsible for subject / lecturer: dr hab. Tomasz Runka email: tomasz.runka@put.poznan.pl tel. 61 665 3170 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy)
2	Skills	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Social competencies	rozumienie konieczności kształcenia się w celu uzyskania kwalifikacji odpowiednich do wykonywania w przyszłości zawodu oraz pełnienia funkcji społecznych
Assumptions and objectives of the course:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów: Budownictwo.		
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów z zakresu fizyki oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.		
3. Umiejętność interpretacji obserwowanych zjawisk w otaczającym świecie w oparciu o poznane prawa fizyki oraz praktyczne ich wykorzystanie w dziedzinie budownictwa.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, akustyki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki i fizyki współczesnej - [K_W01]		
2. zna zastosowania podstawowych praw fizyki w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, akustyki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki i fizyki współczesnej do opisu zjawisk w otaczającym świecie - [K_W01]		
Skills:		

<p>1. potrafi zastosować podstawowe prawa fizyki i uproszczone modele do rozwiązywania prostych problemów w zakresie: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, akustyki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki i fizyki współczesnej - [K_U03]</p> <p>2. potrafi dostrzegać i tłumaczyć zjawiska fizyczne w otaczającym świecie na podstawie wiedzy teoretycznej dotyczącej wybranych zagadnień fizyki - [K_U04, K_U10]</p> <p>3. potrafi zaplanować i przeprowadzić standardowe pomiary dotyczące podstawowych zjawisk fizycznych prowadzące do wyznaczenia konkretnych wielkości fizycznych oraz dokonać analizy wyników pomiarowych z uwzględnieniem ich statystycznego opracowania - [K_U13]</p> <p>4. potrafi formułować proste wnioski na podstawie analizy uzyskanych wyników pomiarów fizycznych - [K_U13]</p> <p>5. potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł - [K_U17]</p>
--

<p>Social competencies:</p> <p>1. aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje - [K_K01, K_K03]</p> <p>2. rozumie potrzebę poszerzania wiedzy w zakresie wybranych zagadnień z fizyki w celu ich zastosowania w innowacyjnych rozwiązaniach problemów technologicznych i inżynierskich dotyczących dziedziny budownictwa - [K_K03, K_K06]</p> <p>3. jest odpowiedzialny za rzetelność wyników swoich prac, postępuje zgodnie z zasadami etyki - [K_K02, K_K10]</p>
--

Assessment methods of study outcomes			
W01-W02	egzamin pisemny/ustny		3 50.1%-70.0%
		4	70.1%-90.0%
		5	od 90.1%
U01-U02	kolokwium		3 50.1%-70.0%
		4	70.1%-90.0%
		5	od 90.1%
U03-U05	odpowiedź ustana/pisemna;		3 50.1%-70.0%
	realizacja ćwiczenia laboratoryjnego;	4	70.1%-90.0%
	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego;	5	od 90.1%
K01-K03	ocena aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych		3 50.1%-70.0%
		4	70.1%-90.0%
		5	od 90.1%

Course description
<p>1. Fundamentals of classical mechanics: kinematics and dynamics of translational motions (Newton's laws, conservation of the momentum and energy); kinematics and dynamics of angular motion (Newton's laws for rotation, conservation of the angular momentum); simple harmonic motions, damped simple harmonic motion, forced oscillations and resonance; mechanical waves; fundamentals of acoustics.</p> <p>2. Gravitational interactions.</p> <p>3. Thermodynamics: thermodynamics laws; kinetic theory of gases; heat transfer mechanisms; thermal resistance.</p> <p>4. Electricity and magnetism: electric fields; magnetic fields; motion of the charge in electric and magnetic field; Faraday's law of induction; Maxwell's equations; electromagnetic waves; electric and magnetic properties of matter; electrical properties of solids (metals, semiconductors, insulators).</p> <p>5. Optics: geometrical optics (basic optical instruments); wave optics (dispersion, interference, diffraction, polarization); transmission of ultraviolet, visible and infrared light; fiber optics; lasers and their applications.</p> <p>6. Fundamentals of special theory of relativity.</p> <p>7. Fundamentals of modern physics: hydrogen atom building; light waves and photons (photoelectric effect, Compton's effect); matter waves (de Broglie waves); potential energy well, Schrödinger equation; tunneling effect - transition of the particle through the potential barrier (Scanning Tunneling Microscope - STM); properties of matter in nanoscale - quantum effects; low dimensional structures (graphene, quantum dots).</p>

<p>Basic bibliography:</p> <p>1. 1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, t. 1-5, PWN, Warszawa 2003.</p> <p>2. 2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami, t. 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2009.</p> <p>3. 3. S.Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.</p>

Additional bibliography:		
1. 1. .Masalski, Fizyka dla inżynierow, t.1-2, WNT, Warszawa 1980.		
2. 2. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.		
3. 3. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 2003.		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. udział w wykładach	30	
2. udział w ćwiczeniach rachunkowych	15	
3. udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
4. przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	10	
5. przygotowanie do kolokwium	10	
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	
7. wykonanie sprawozdań do ćwiczeń laboratoryjnych	15	
8. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	3	
9. przygotowanie do egzaminu	30	
10. obecność na egzaminie	2	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	145	7
Contact hours	65	0
Practical activities	80	0