

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	<b>FIZYKA</b>			ECTS <sup>2)</sup>	<b>3</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	<b>PHYSICS</b>				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Gospodarka Przestrzenna</b>				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>Dr hab. Piotr Bednarczyk</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>Dr hab. Piotr Bednarczyk</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Wydział Technologii Drewna, Katedra Fizyki, SGGW</b> <a href="http://kf.sggw.pl">http://kf.sggw.pl</a> - oficjalna strona Katedry Fizyki, SGGW - zawiera materiały dydaktyczne dla studentów				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Międzywydziałowe Studium Gospodarki Przestrzennej</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) <b>podstawowy</b>	b) <b>stopień I, rok I</b>	c) <b>studia niestacjonarne</b>		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	semestr <b>letni</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> :	<b>Polski</b>		
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	<p>Nauka fizyki w zakresie niezbędnym dla zrozumienia podstawowych zjawisk/procesów przyrodniczych oraz koniecznym dla dalszego kształcenia inżyniera specjalisty od gospodarki przestrzennej w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych i technicznych.</p> <p>Celem modułu kształcenia jest nabycie wiedzy oraz wykorzystanie umiejętności dla zrozumienia i analizowania procesów zachodzących w otaczającym środowisku w celu umiejętnego gospodarowania zasobami przestrzennymi oraz określeniem wpływu człowieka na środowisko.</p>				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) Wykład: liczba godzin <b>18</b> ; b) Ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin <b>18</b> ;				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład, pokazy doświadczeń/eksperymentów z fizyki, analiza i interpretacja doświadczeń/eksperymentów, prezentacje multimedialne, symulacje, dyskusja, rozwiązywanie problemów i zadań przy wsparciu prowadzącego, samodzielne rozwiązywanie problemów i zadań, konsultacje.				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p>Wykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe pojęcia i definicje, układy jednostek, pochodne jednostek, przeliczanie jednostek, układy odniesienia, pomiary wybranych wielkości fizycznych, graficzne przedstawianie danych i ich interpretacja, działania na skalarach i wektorach</li> <li>• elementy mechaniki klasycznej (kinematyka, rzuty, zasady dynamiki Newtona, siła, tarcie, pęd i zasada zachowania pędu, praca, energia i zasada zachowania energii, moc, sprawność, ruch po okręgu, moment – bezwładności, pędu i siły, maszyny proste)</li> <li>• grawitacja (prawo powszechnego ciążenia, prawa Keplera, prędkości kosmiczne)</li> <li>• hydrodynamika (właściwości płynów i gazów, gęstość, ciśnienie, prawo Pascala, podnośnik/prasa hydrauliczna, ciśnienie hydrostatyczne, barometr, siła wyporu, pływanie ciał, prawo Archimedesesa, równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, siła nośna)</li> <li>• termodynamika (gaz doskonały, przemiany gazów, równanie Clapeyrona, temperatura, skale temperatur, zasady w termodynamice, ciepło, pojemność cieplna, przewodzenie ciepła, rozszerzalność cieplna, promieniowanie cieplne, konwekcja, prawo ostygnięcia, stany skupienia materii, cykl Carnota, pojęcie sprawności silników)</li> <li>• drgania (przemieszczenie, prędkość, przyśpieszenie, siła w ruchu harmonicznym, wahadło fizyczne i matematyczne, energia w ruchu drgającym, rezonans, tłumnienie)</li> <li>• fale (fale na wodzie, dyfrakcja, interferencja, tsunami, dźwięki, dudnienia, rezonans, zjawisko Dopplera, fala uderzeniowa, prędkość naddźwiękowa - liczba Macha)</li> <li>• elektryczność (ładunki w przyrodzie, prawo Coulomba, pole elektryczne, elektryzowanie ciał, prawo Gaussa, magazynowanie ładunków – kondensatory, dielektryki, prąd elektryczny, prawo Ohma, praca i moc prądu, kilowatogodzina, obwody prądu elektrycznego, prawa Kirchhoffa, woltomierz, amperomierz)</li> <li>• magnetyzm (magnes a Ziemia, pole magnetyczne, kompas, siła Lorentza, ruch ładunków</li> </ul>				

	<p>w polu magnetycznym – monitor, oddziaływania przewodników, cewka – solenoid, zamki elektromagnetyczne, zjawisko indukcji elektromagnetycznej, prawo Faradaya, reguła Lentza, prądnic – elektrownie i samochody, prąd przemienny, prawo Ohma dla prądu przemiennego, transformator – ładowarki, spawarki)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• optyka (fala elektromagnetyczna i jej widmo, co widzimy?, polaryzacja, fale radiowe i telewizyjne, mikrofały – kuchenka, promieniowanie X – prześwietlenia złamań, prawo odbicia i załamania światła, współczynnik załamania światła, soczewki – okulary i mikroskopy, powiększenie i zdolność zbiegająca, dyfrakcja i interferencja – siatka dyfrakcyjna, nośniki danych – płyty CD, DVD, BD, pryzmat, tęcza)</li> <li>• budowa atomu (modele atomu, rozmiary atomów, energia, absorpcja i emisja światła)</li> <li>• elementy fizyki jądrowej (rozpad promieniotwórczy, pochłanianie promieniowania, promieniotwórczość naturalna oraz sztuczna, elektrownie atomowe, bomba atomowa)</li> </ul> <p>W trakcie wykładów prezentowane są doświadczenia/eksperymenty/pokazy (zwykle przygotowywanych jest około 35 pokazów na cały cykl wykładów)</p> <p>Wykład kończy się zaliczeniem.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>Tematyka ćwiczeń audytoryjnych pokrywa się z prowadzonym równolegle wykładem, który stanowi wstęp teoretyczny i doświadczalny do ćwiczeń. Na ćwiczeniach audytoryjnych rozwiązywane są zadania problemowe, graficzne oraz obliczeniowe mające na celu utrwalenie i praktyczne zastosowanie wiedzy w zakresie podstaw fizyki oraz wykorzystanie umiejętności dla zrozumienia i analizowania procesów zachodzących w otaczającym środowisku.</p> <p>Ćwiczenia kończą się zaliczeniem.</p>	
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Brak	
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Wiedza i umiejętności z matematyki z zakresu szkoły średniej. Elementarna wiedza w zakresie fizyki.	
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	<p>01 – zna podstawowe zjawiska fizyczne, które stanowią podstawę dla zrozumienia innych przedmiotów przyrodniczych i technicznych</p> <p>02 – rozumie przyczyny procesów fizycznych i potrafi odnosić je do procesów przyrodniczych</p> <p>03 – potrafi obserwować i wykorzystywać prawa fizyki w gospodarce przestrzennej, przyrodzie i życiu codziennym</p> <p>04 – posiada umiejętność przedstawienia i zrozumienia przeczytanego opisu problemu-zadania</p>	<p>05 – potrafi dokonać selekcji najważniejszych informacji z przeczytanego opisu zadania/procesu</p> <p>06 – potrafi dokonać selekcji najważniejszych informacji/danych z wykresu/schematu i przedstawić ich analizę ilościową/jakościową</p> <p>07 – zna sposoby postępowania przy rozwiązywaniu obliczeniowych problemów fizycznych i technicznych</p> <p>08 – zna podstawowe jednostki metryczne i potrafi je przeliczać oraz stosować przy analizie i tworzeniu dokumentacji technicznych</p>
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	<p>Efekty kształcenia 01, 02, 03, 07, 08 są weryfikowane na podstawie zaliczenia wykładu</p> <p>Efekty kształcenia 04, 05, 06, 07 są weryfikowane na podstawie bieżącej oceny studenta na każdym zajęciach</p> <p>Efekty kształcenia 06, 07, 08 są weryfikowane na podstawie rozwiązanych problemów/zadań domowych</p> <p>Efekty kształcenia 04, 05, 06, 07, 08 są weryfikowane podczas kolokwium</p>	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	<p>Ćwiczenia:</p> <p>Karty zbiorcze z ocenami studentów zawierające informacje dotyczące: obecności oraz aktywności studenta na każdym ćwiczeniu; zaliczeń prac pisemnych; zaliczeń kolokwium; ocen</p>	

	końcowych z ćwiczeń  Wykłady: Karty odpowiedzi studentów  Oceny końcowe z przedmiotu/modułu przesłane do systemu HMS – SGGW
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Zaliczenie przedmiotu/modułu składa się: zaliczenia ćwiczeń i wykładu. Zaliczenie ćwiczeń 50% (w tym kolokwia – 45%, praca własna – 5%) Zaliczenie wykładu 50% - warunkiem przystąpienia do zaliczenia wykładów jest zaliczenie ćwiczeń
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Wykłady – AULA III, budynek 34 Ćwiczenia – sala 0/23, budynek 34
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy fizyki. Tom 1, 2, 3, 4, 5. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005 lub starsze wydanie: Fizyka. T. 1, 2. D. Halliday, R. Resnick. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1994</li> <li>• Fizyka wokół nas. Paul G. Hewitt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001</li> <li>• Fizyka. Tom 1, 2. J. Orear. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005</li> <li>• 500 pytań testowych z fizyki. S. Salach, T. Płazak, Z. Sanok. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1991</li> <li>• Podstawy Fizyki – zbiór zadań. J. Walker. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005</li> <li>• Materiały dydaktyczne przygotowane przez prowadzącego ze strony Katedry Fizyki SGGW (<a href="http://kf.sggw.pl/dydaktyka/wykladowcy/">http://kf.sggw.pl/dydaktyka/wykladowcy/</a>)</li> <li>• eFizyka – materiał eLearningowy dostępny ze strony Katedry Fizyki SGGW (<a href="http://http://wyrownajpoziom.sggw.pl/fizyka/">http://http://wyrownajpoziom.sggw.pl/fizyka/</a>)</li> </ul>	
UWAGI <sup>24)</sup> : Podczas wykładów wykorzystywane są zestawy doświadczalne/pokazowe Katedry Fizyki SGGW. 1. równia pochyła z kulą i czasomierzem, 2. równia pochyła ze stożkiem, 3. rura próżniowa z kulą i piórkiem, 4. kule o różnych masach, 5. piłka kauczukowa, 6. kule Newtona, 7. tor i wózki o różnych masach, 8. model ze zmiennym środkiem masy, 9. podium obrotowe i hantle, 10. podium obrotowe i koło rowerowe, 11. kula Pascala, 12. półkule Magdeburgskie, 13. nurek Kartezjusza, 14. cylinder do badania ciśnienia hydrostatycznego, 15. waga Archimedesesa, 16. pierścienie – kula zimna i gorąca, 17. zestaw do kucia ołowiu, 18. zestaw sprężyn, 19. wahadła o różnych długościach, 20. wahadło sprężynowe, 21. zestaw kamertonów, 22. generator dźwięków i oscyloskop, 23. mikrofon kierunkowy, 24. zestaw do demonstracji fal na wodzie, 25. zestaw do elektryzowania ciał, 26. maszyna elektrostatyczna i świeczka, 27. generator Van de Graaff i sztuczne włosy, 28. zestaw do prezentacji przepływu prądu, 29. transformator do spawania, 30. transformator na wyładowywnia atmosferycznych, 31. zestaw soczewek, 32. laser i siatka dyfrakcyjna, 33. źródło światła UV i minerały, 34. licznik G-M i źródła wzorcowe, 35. krzyż Maltański i inne.	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup>:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>80 h (42 h + 38 h) ECTS 3,2</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>ECTS 2</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>0</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu <sup>26)</sup>

Nr/symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna podstawowe zjawiska fizyczne, które stanowią podstawę dla zrozumienia innych przedmiotów przyrodniczych i technicznych	GP1A_W01 (++) GP1A_W06 (+) GP1A_K01 (++)
02	rozumie przyczyny procesów fizycznych i potrafi odnosić je do procesów przyrodniczych	GP1A_W01 (+) GP1A_W06 (++) GP1A_W07 (+) GP1A_K06 (++)
03	potrafi obserwować i wykorzystywać prawa fizyki w gospodarce przestrzennej, przyrodzie i życiu codziennym	GP1A_W01 (++) GP1A_U05 (++) GP1A_K09 (++)
04	posiada umiejętność przedstawienia i zrozumienia przeczytanego opisu problemu-zadania	GP1A_W01 (+) GP1A_U01 (++)
05	potrafi dokonać selekcji najważniejszych informacji z przeczytanego opisu zadania/procesu	GP1A_W01 (++) GP1A_W06 (+) GP1A_K01 (++) GP1A_K02 (++)
06	potrafi dokonać selekcji najważniejszych informacji/danych z wykresu/schematu i przedstawić ich analizę ilościową/jakościową	GP1A_W11 (+) GP1A_U03 (++) GP1A_U06 (++) GP1A_U10 (++)
07	zna sposoby postępowania przy rozwiązywaniu obliczeniowych problemów fizycznych i technicznych	GP1A_W12 (+) GP1A_U09 (+) GP1A_U10 (++)
08	zna podstawowe jednostki metryczne i potrafi je przeliczać oraz stosować przy analizie i tworzeniu dokumentacji technicznych	GP1A_W01 (++) GP1A_U08 (++) GP1A_K01 (++)