

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE						
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH						
Kierunek studiów:	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Fizyka					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	język polski*					
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	2	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	30/18	-	30/18	-	-
Forma zaliczenia:	egzamin					
Wymagania wstępne:	wiedza i umiejętności z chemii i fizyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej					
II. CELE KSZTAŁCENIA						
Cele kształcenia:						
<p>Cel1: Poznanie i zrozumienie wiedzy w zakresie fizyki ogólnej, jej metod poznawczych i rozwiązywania problemów, a także jej związków z techniką.</p> <p>Cel2: Nabycie umiejętności prawidłowego zapisu wyników pomiaru, szacowania niepewności pomiarowej, posługiwania się jednostkami układu SI, sporządzania wykresów i ich analizy, wykonywania obliczeń zmiennoprzecinkowych.</p> <p>Cel3: Opanowanie umiejętności posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi, w tym prawidłowego odczytu wyniku na różnego rodzaju skalach przyrządów analogowych.</p>						
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW						
Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji			
wiedzy:						
W01	Student ma wiedzę z fizyki szczególnie: mechaniki klasycznej, elektrostatyki, termodynamiki oraz implementacji praw i zjawisk fizyki. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyko - chemicznych podstaw budowy materiałów inżynierskich i ich właściwości. Ma wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej.	K1ZIP_W02	Egzamin z wykładu			
umiejętności:						
U01	Student potrafi dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, dokonać analizy wyników i formułować wnioski. Potrafi zastosować prawa fizyki do rozwiązania problemów technologicznych. Umie wykorzystywać podstawowe prawa i zasady z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz porozumiewać się ze specjalistą z tej dziedziny.	K1ZIP_U02	Sprawozdania			
kompetencji społecznych:						
-	-	-	-			
IV. TREŚCI PROGRAMOWE						
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)						
Wykłady:						
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N				
W1	PRZEDMIOT I METODA FIZYKI: Układ jednostek SI, podstawy opracowywania wyników pomiarów: rodzaje niepewności, rachunek niepewności. PRZESTRZEŃ, CZAS I RUCH: Mechanika jako fizyka ruchu. Dynamika punktu materialnego. Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej. Praca, energia	6/4				

	mechaniczna, moc. Zasady zachowania w mechanice. Statyka. Fizyka relatywistyczna. Grawitacja wg. Newtona i Einsteina.	
W2	MATERIA I ENERGIA: Od cząstek elementarnych do atomów: Prawa fizyki kwantowej. Cząstki elementarne, modele atomu, przemiany jądrowe, promieniotwórczość, reakcje jądrowe, kosmologiczna ewolucja materii, energetyka jądrowa.	6/4
W3	CIAŁO STAŁE, CIECZ, GAZ I PLAZMA: Podstawy krystalografii, ciała amorficzne, ciekłe kryształy. Metody eksperymentalne badania struktury substancji. MECHANIKA PŁYNÓW: Hydrostatyka. Hydrodynamika cieczy doskonałej: równanie ciągłości przepływu i Bernoulliego, efekt Magnusa i Coandy. Ciecze rzeczywiste.	4/2
W4	WŁASNOŚCI ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MATERII: Elektrostatyka: Prawa przepływu prądu. Pasmowa teoria przewodnictwa elektrycznego. Pole magnetyczne: siła Lorentza, indukcja i natężenie pola magnetycznego. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.	4/2
W5	PORZĄDEK I NIEPORZĄDEK W UKŁADACH WIELU CIAŁ – TERMODYNAMIKA: Kinetyczna teoria ciepła: temperatura. Termodynamika. Układy równowagowe. Zerowa zasada termodynamiki. Ciepło. Zasada bilansu cieplnego. Pierwsza zasada termodynamiki. Równanie stanu gazu doskonałego. Druga zasada termodynamiki: procesy odwracalne i nieodwracalne, entropia. Układy nierównowagowe – pojawianie się porządku. CHAOS: chaotyczne zachowanie układów deterministycznych, modele komputerowe w fizyce.	4/3
W6	FIZYCZNE PODSTAWY WSPÓŁCZESNEJ TECHNOLOGII: lasery, elementy półprzewodnikowe, nadprzewodnictwo, nanotechnologia.	6/3

Laboratorium

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
Lab1	Wiadomości wstępne, regulamin laboratorium fizycznego, zasady pracy i oceny.	2/2
Lab2	Wspólne wykonanie przykładowego ćwiczenia (przygotowanie teoretyczne, pomiary proste, obliczenia pomiarów złożonych, sporządzenie sprawozdania na odpowiednim formularzu).	4/2
Lab3	Samodzielne wykonywanie pomiarów prostych związanych z przydzielonym zestawem ćwiczeniowym w zakresie mechaniki bryły i płynów, elektryczności, termodynamiki, optyki. Sporządzanie sprawozdania (w tym wykonywanie obliczeń wyników pomiarów złożonych, wykresów, szacowanie niepewności pomiarowej).	20/12
Lab4	Kolokwia teoretyczne z materiału związanego z wykonywanymi ćwiczeniami. Zaliczenie.	4/2

1. Metody kształcenia:

Wykład informacyjny (konwencjonalny), problemowy;
Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników, dyskusja.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, sprzęt laboratoryjny

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

1. Sposób zaliczenia:

- Egzamin

2. Formy zaliczenia:

Egzamin z wykładu:

- egzamin pisemny;
 - egzamin ustny;
 - test wiedzy.
- (jeden z powyższych do wyboru)

Zaliczenie laboratorium na ocenę:

- umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań;
- krótkie zadania domowe;
- obserwacja i ocena postaw studenta.

3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

Ocena podsumowująca:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	62/38
Udział w wykładach	30/18
Udział w innych formach zajęć (laboratorium**)	30/10

Inne (egzamin)	2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	
Przygotowanie do wykładu	13/37
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium**)	6/17
Przygotowanie do egzaminu	4/15
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium**)	3/5
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	75
Punkty ECTS za moduł	3

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

- 1: D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, tom 1-5, PWN, Warszawa 2011-2012.
- 2: Encyklopedia PWN - *Fizyka - Spojrzenie na czas, przestrzeń i materię*, (praca zbiorowa), PWN, Warszawa 2002.
- 3: P. Wilk, W. Urbanik, I. Szczygieł, *Fizyka - laboratorium* (skrypt), Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2003.

Literatura uzupełniająca:

- 1: P.G. Hewitt, *Fizyka wokół nas*, PWN, Warszawa 2010.
- 2: A.K. Wróblewski, *Historia fizyki od czasów najdawniejszych do współczesności*, PWN, Warszawa 2011.
- 3: *Tablice fizyczno-astronomiczne*, (praca zbiorowa), Adamantan, Warszawa 2005.
- 4: H. Stöcker, *Nowoczesne kompendium fizyki*, PWN, Warszawa 2010.

*należy odpowiednio wypełnić

**należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej