

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Mechanika i wytrzymałość materiałów</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	2	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	4	30/15	-	15/10	15/10	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Zaliczony modułów kształcenia: Fizyka, Matematyka, Materiałoznawstwo I, Materiałoznawstwo II					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

**Cel1.** Poznanie podstawowych praw mechaniki, punktu materialnego i ciał stałego

**Cel2.** Nabycie umiejętności określania warunków równowagi płaskiego układu sił oraz naprężeń dopuszczalnych i mechaniki pękania w elementach maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce.

### 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
<b>wiedzy:</b>			
W01	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące modelowania układów mechanicznych.	K1E_W02 K1E_W07	Egzamin pisemny
<b>umiejętności:</b>			
U01	Potrafi dokonać prawidłowego doboru materiału, spełniającego wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń energetycznych oraz prawidłowo dokonać analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych.	K1E_U03 K1E_U07 K1E_U16 K1E_U18	Kolokwia pisemne. Prezentacja projektu. Sprawozdania.
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zasięgania opinii ekspertów.	K1E_K03	Obserwacja zachowań.

### 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	Pojęcia podstawowe: wielkości skalarne i wektorowe, siła i jej charakterystyka, więzy, moment.	2/1
w2	Wykreślanie i analityczne składanie sił.	2/2
w3	Warunki równowagi w płaskim i przestrzennym układzie sił.	4/2

w4	Położenia środków ciężkości i wskaźników wytrzymałości ciał jednorodnych.	4/2
w5	Tarcie ślizgowe i tarcie toczne.	4/2
w6	Pojęcia wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia. Zasady wytrzymałości materiałów. Naprężenia dopuszczalne. Rozciąganie i ściskanie. Prawo Hooke'a.	6/2
w7	Wytrzymałość podczas zginania, skręcania, ścinania.	2/1
w8	Wytrzymałość przy statycznym naprężeniu.	2/1
w9	Wytrzymałość przy zmiennym naprężeniu.	2/1
w10	Zaliczenie.	2/1
<b>Projekt:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
p1	Redukcja i równowaga płaskiego układu sił.	2/2
p2	Wyznaczanie sił tarcia ślizgowego i tocznego.	2/2
p3	Wyznaczanie położenia środków ciężkości, wskaźników wytrzymałości przekrojów – zginanie, skręcenie.	2/1
p4	Wyznaczanie sił tnących i momentów gnących w belkach.	2/1
p5	Wymiarowanie elementów rozciąganych, ściskanych, zginanych. Wymiarowanie zbiorników ciśnieniowych.	2/1
p6	Ocena wytrzymałości w próbie zmęczeniowej – krzywa Wöhler'a.	2/1
p7	Wyznaczanie współczynnika bezpieczeństwa elementu poddawanego obciążenia zmiennym.	2/1
p8	Zaliczenie.	1/1
<b>Laboratorium:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab1	Zasady dotyczące wytrzymałości materiałów. Statyczna próba rozciągania – Prawo Hooke'a.	2/1
lab2	Wyznaczanie granicy plastyczności $R_e$ i granicy wytrzymałości $R_m$ w statycznej próbie rozciągania.	2/2
lab3	Identyfikacja materiałów na podstawie umownej granicy plastyczności $R_{0,2}$ .	2/2
lab4	Ocena plastyczności materiałów z wyraźną granicą plastyczności i bez wyraźnej granicy plastyczności w statycznej próbie rozciągania.	2/1
lab5	Ocena wytrzymałości – statyczna próba zginania.	2/1
lab6	Ocena wytrzymałości – statyczna próba ściskania.	2/1
lab7	Ocena wytrzymałości na działanie sił dynamicznych.	2/1
lab8	Zaliczenie.	1/1
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład multimedialny. Projekt Ćwiczenia laboratoryjne.</p> <p><b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> Tablica multimedialna.</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>1. Sposób zaliczenia:</b> Egzamin.</p> <p><b>2. Forma zaliczenia modułu.</b> Egzamin pisemny Przygotowanie i obrona projektu Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań</p> <p><b>Ocena podsumowująca:</b> Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p>		

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

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	60/35
Udział w wykładach	30/15
Udział w innych formach zajęć (laboratorium, projekt)	30/20
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	40/65
Przygotowanie do wykładu	5/15
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium, projekt)	20/35
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium projekt)	15
<b>Łączna liczba godzin</b>	100
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	4

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

1. Kowalewski Z.L.: Podstawy wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza PWA, Warszawa 2010.
2. Leyko J. Mechanika ogólna. Tom 1, 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019,
3. Misiak J.. Mechanika techniczna. Tom 1, 2. WNT, Warszawa 2013,
4. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.

##### Literatura uzupełniająca:

1. Misiak J.. Zadania z mechaniki ogólnej . Tom 1, 2. WNT, Warszawa 2012,
2. Niezgodziński T., Niezgodziński M.E.: Zadania z wytrzymałości materiałów. WNT, Warszawa 2014,