

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytrzymałość materiałów i konstrukcji		Kod 1010254541010211544
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: 14 Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Zygmunt SEKULSKI email: zygmun.sekulski@put.poznan.pl tel. 61 665 2890 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z matematyki i fizyki, znajomość i rozumienie zagadnień matematyki (badanie funkcji, przekształcenia algebraiczne).
2	Umiejętności:	Rozwiązywanie zadań ze statyki. Rozwiązywanie zadań z matematyki z zakresu studiowanego kierunku studiów. Umiejętności wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, Internecie i we wskazanych źródłach. Umiejętność samodzielnej nauki i samokształcenia, umiejętność logicznego myślenia.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę pozyskiwania nowej wiedzy, ma świadomość wzajemnych zależności pomiędzy wiedzą matematyczną, fizyczną i naukami technicznymi. Gotowość do podjęcia współpracy zespołowej.
Cel przedmiotu: Opanowanie podstawowych zasad z zakresu ciała odkształcalnego. Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z analizą wytrzymałościową w oparciu o właściwości mechaniczne materiałów, jako podstawy do właściwego projektowania maszyn i urządzeń.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z wytrzymałości materiałów w zakresie niezbędnym dla kierunku studiów. - [K_W01, K_W05]		
2. Zna i rozumie podstawowe modele i metody stosowane w obliczeniach wytrzymałościowych. - [K_W05]		
3. Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych i metodach obliczeniowych stosowanych analizie wytrzymałościowej konstrukcji. - [K_W05, K_W06]		
4. Rozumie znaczenie teorii, praktyki i eksperymentu w obliczeniach wytrzymałościowych - [K_W05]		
5. Posiada wiedzę o ekonomicznych aspektach obliczeń wytrzymałościowych. - [K_W22]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi formułować i rozwiązywać problemy wytrzymałościowe konstrukcji w zakresie prostych stanów obciążenia. - [K_U07]		
2. Potrafi rozwiązywać proste zadania w zakresie złożonych stanów obciążenia. - [K_U07]		
3. Posiada umiejętności praktycznego badania właściwości mechanicznych materiałów konstrukcyjnych - [K_U06]		
4. Posiada umiejętności podejmowania odpowiednich decyzji i dokonywania właściwych do znaczenia problemu decyzji. - [K_U03, K_U07]		

Kompetencje społeczne:
1. Rozumie konieczność uczenia się przez całe życie, potrafi współdziałać i pracować w grupie. - [K_K01]
2. Docenia społeczne i systemowe skutki działalności inżynierskiej. - [K_K02, K_K03, K_K04]
3. Posiada świadomość znaczenia przedmiotu w projektowaniu bezpiecznych i niezawodnych konstrukcji inżynierskich. - [K_K03]
4. Rozumie znaczenia pracy zespołowej. - [K_K11]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
1. Egzamin pisemny.
2. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu każdego ćwiczenia oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia wg wymagań zawartych w instrukcjach.
3. Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych: na podstawie bieżącej kontroli wiadomości (dwa kolokwia w ciągu semestru).

Treści programowe
<p>Omówienie znaczenia wytrzymałości materiałów w projektowaniu bezpiecznych, niezawodnych i ekonomicznych konstrukcji inżynierskich. Określenie miejsca przedmiotu w naukach technicznych. Przedstawienie podstawowych pojęć wytrzymałości materiałów (wytrzymałości konstrukcji) jako mechaniki ciał odkształcalnych. Podkreślenie znaczenia pojęć stosowanych w innych przedmiotach (mechanika ciała sztywnego).</p> <p>Analiza stanu naprężenia i odkształcenia. Statyczna próba rozciągania i jej znaczenie. Warunek wytrzymałościowy i jego zastosowania, warunki sztywności, inne warunki wytrzymałościowe. Metody obliczeń wytrzymałościowych prętów, układów prętów, wałów o przekrojach okrągłych i prostych belek. Rozkłady sił wewnętrznych, naprężenia, przemieszczenia.</p> <p>Rozwiązywanie problemów wytrzymałość złożonej (zadania statycznie wyznaczalne). Ekonomiczne aspekty obliczeń wytrzymałościowych.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: statyczna próba rozciągania, pomiary twardości sposobem Brinella, Vickersa i Rockwella, zmęczenie materiału, próba udarowego zginania, statyczne pomiary tensometryczne</p>

Literatura podstawowa:
1. Marian Ostwald: Podstawy wytrzymałości materiałów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, wy-danie IV, 2011.
2. Marian Ostwald: Wytrzymałość materiałów. Zbiór zadań. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, wydanie II, 2011.
3. Skrypt pod redakcją Joniaka S., Badania eksperymentalne w wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo PP, Poznań, 2006

Literatura uzupełniająca:
1. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, T. I (2003), T. II (2000).
2. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T. Zadania z wytrzymałości materiałów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006.
3. Dostępne na rynku podręczniki z wytrzymałości materiałów.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykłady	20
2. Ćwiczenia	14
3. Laboratorium	10
4. Konsultacje	16
5. Przygotowanie do laboratorium	10
6. Przygotowanie sprawozdań z laboratorium	15
7. Przygotowanie do kolokwium	15
8. Przygotowanie do egzaminu	20

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2