

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)- WZÓR II

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	
MB/O/I/ST/A.5			STRENGTH OF MATERIALS	
Język wykładowy		Język polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		INŻYNIERIA MATERIAŁÓW MEDYCZNYCH		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		III, IV		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30[h]	7 ECTS
		Ćwiczenia	15[h]	
		Laboratorium	30[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową dotyczącą wytrzymałości i trwałości zmęczeniowej przekładni cykloidalnych oraz wytrzymałości konstrukcji nośnych maszyn i urządzeń transportowych		4 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		7 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		wiadomości z mechaniki (statyka) i matematyki		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		dr inż. Krzysztof Olejarczyk		
Osoby prowadzące		dr hab. inż. Kazimierz Król, dr inż. Krzysztof Dziewiecki, dr inż. Krzysztof Olejarczyk, dr inż. Marcin Wikło, dr inż. Sławomir Stachura, dr inż. Roman Król		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		k.krol@uthrad.pl, (48) 361-71-11		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>C1 – Poznanie wytrzymałości materiałów w zakresie prostych przypadków obciążenia pręta takich jak rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie i zginanie.</p> <p>C2 – Opanowanie umiejętność wykonywania obliczeń wytrzymałościowych statycznie wyznaczalnych prętów i konstrukcji prętowych w prostych przypadkach obciążenia.</p>
Treści programowe:	<p>Treści wykładów</p> <p>Semestr III: Podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów. Definicja naprężeń i stanu napięcia. Klasyfikacja obciążeń. Proste przypadki obciążenia. Rozciąganie i ściskanie. Prawo Hooke’a. Naprężenia dopuszczalne. Współczynnik bezpieczeństwa. Zasada superpozycji. Naprężenia termiczne. Naprężenia montażowe. Energia odkształcenia sprężystego w pręcie rozciągany. Analiza naprężeń i odkształceń. Koło Mohra. Analiza naprężeń w płaskim stanie napięcia. Zmiana wymiarów poprzecznych rozciąganego pręta. Liczba Poissona. Ścinanie. Prawo Hooke’a przy ścinaniu. Skręcanie prętów o przekroju kołowym. Skręcanie swobodne prętów o dowolnych kształtach przekrojów poprzecznych. Momenty bezwładności figur płaskich. Zginanie. Wykresy sił tnących i momentów gnących. Analiza naprężeń w pręcie zginany. Zginanie ukośne. Energia sprężysta w prętach zginanych. Hipotezy wytrzymałościowe. Metoda analityczna wyznaczania ugięcia belki. Zastosowanie technik komputerowych w analizie wytrzymałościowej elementów maszyn.</p> <p>Treść ćwiczeń</p> <p>Semestr III: Układ jednostek w obliczeniach wytrzymałościowych. Zadania na rozciąganie lub ściskanie układów statycznie wyznaczalnych. Zadania na układy statycznie niewyznaczalne. Zadania z analizy naprężeń. Zadania z analizy odkształceń. Zadania z czystego ścinania. Statycznie wyznaczalne przypadki skręcania wałów. Naprężenia maksymalne i kąt skręcenia pręta. Swobodne skręcanie prętów cienkościennych o przekroju zamkniętym (wzory Bredta) oraz o przekroju otwartym. Wyznaczanie momentów bezwładności figur płaskich. Obliczenia wytrzymałościowe belek. Praktyczne wykorzystanie hipotez wytrzymałościowych. Wyznaczanie ugięcia belki.</p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Semestr IV: Próba statyczna rozciągania metali. Próba statyczna ściskania metali kruchych. Wyznaczania modułu Younga na podstawie ścisłej próby rozciągania. Próba udarność. Badania odkształceń układu sprężyn śrubowych i określanie współczynnika sztywności postaciowej G materiału sprężyn. Wyznaczanie modułu Younga E materiału na podstawie pomiaru promienia krzywizny zginanej belki. Wyznaczanie modułu sztywności postaciowej Kirchhoffa przy skręcaniu rury cienkościennej. Badanie wyboczenia pręta ściskanego. Badanie odkształceń pierścienia kołowego. Wyznaczanie położenia środka sił poprzecznych.</p>

Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające (wykład informacyjny połączony z ekspozycją i pokazem podstawowych przypadków pracy pręta); metody programowane (z wykorzystaniem komputera do prezentacji stanu naprężeń i odkształceń), metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia rachunkowe, symulacja numeryczna wytrzymałości konstrukcji)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	zna podstawy kształtowania wymaganych parametrów wytrzymałościowych materiałów medycznych ich obróbki oraz podstawowych metod badania ich struktury i właściwości	K_WK14	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Sprawdziany pisemne, egzamin
U1	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym, w języku polskim i angielskim	K_UK13	ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Sprawdziany pisemne
K1	jest gotów pracować w grupie, ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za decyzje i działania własne oraz współpracujących z nim osób	K_KK01	ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne	Ocena słowna	obserwacja
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: np.: K_WG(01)+++					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Bąk, T. Burczyński: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, Warszawa 2001.. 2. E. Cegielski: Wytrzymałość materiałów. Teoria, przykłady, zadania. IMiPKM, Politechnika Krakowska 2000. 3. Brzoska Z., <i>Wytrzymałość materiałów</i>, PWN, Warszawa 1979. 4. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., <i>Wzory wykresy i tablice wytrzymałościowe</i>, WNT, Warszawa 1996. 5. Dziewiecki K., Misiak J., <i>Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów</i>, Wyd. WSI Radom, 1992.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne

Udział w ... <i>wykładach</i>	X	X	30 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki ... <i>wykładów</i>	X	30[h]	X
Udział w <i>ćwiczeniach / ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	X	X	45[h]
Samodzielne przygotowanie się do <i>ćwiczeń</i>	X	45 [h]	X
Udział w konsultacjach	20 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>zaliczenia / egzaminu</i>	X	X	X
Udział w <i>egzaminie / zaliczeniu</i>	5 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25 [h]/ 1 ECTS	75 [h]/3ECTS	75[h]/ 3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	7 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi