

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Stateczność konstrukcji		Kod 1010224381010218716
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 8
Ścieżka obieralności/specjalność Konstrukcja maszyn i urządzeń	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 8 Ćwiczenia: - Laboratoria: 8 Projekty/seminaria: -	Liczba punktów 2	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof.dr hab. inż. Krzysztof Magnucki email: Krzysztof.Magnucki@put.poznan.pl tel. 61 665 2064 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z zakresu matematyki i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Uporządkowana wiedza z wytrzymałości materiałów.
2	Umiejętności:	Rozwiązywanie zadań ze statyki. Rozwiązywanie zadań z matematyki: algebry, analizy matematycznej, geometrii. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, w Internecie i we wskazanych źródłach. Umiejętność samodzielnej nauki i samokształcenia. Posługiwanie się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich.
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie. Zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Gotowość do podjęcia współpracy zespołowej.
Cel przedmiotu: Przedstawienie w zwartej i zrozumiałej formie podstaw stateczności, niezbędnych w projektowaniu bezpiecznych i niezawodnych konstrukcji. Omówienie podstawowych modeli i metod obliczeniowych, zwrócenie uwagi na znaczenie formułowania warunków stateczności. Wskazanie na możliwości rozwiązywania problemów stateczności różnymi metodami. Zwrócenie uwagi na zagrożenia dla bezpiecznej eksploatacji maszyn wynikające z utraty stateczności ich części lub ich zespołów. Uświadczenie złożoności problemów, z wyróżnieniem różnych postaci utraty stateczności.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		

1. Znajomość i rozumienie zjawiska utraty stateczności układów, w tym konstrukcji. - [T1A_W01 T1A_W02]
2. Rozumienie podstawowych modeli i metod obliczeniowych niezbędnych w badaniu stateczności konstrukcji. - [T1A_W03 T1A_W04]
3. Świadomość znaczenia stateczności w projektowaniu bezpiecznych i nie zawodnych konstrukcji. - [T1A_W06]
4. Znajomość podstawowych pojęć dotyczących stateczności konstrukcji. - [T1A_W05]
5. Zrozumienie znaczenia teorii i doświadczeń - eksperymentów w badaniu stateczności konstrukcji. - [T1A_W07]
6. Znajomość aktualnych zagadnień w badaniach światowych. - [T1A_W08]
Umiejętności:
1. Formułowanie i rozwiązywanie prostych zagadnień stateczności konstrukcji pod obciążeniami statycznymi. - [T1A_U09]
2. Formułowanie warunków stateczności dla prostych konstrukcji. - [T1A_U09 T1A_U10]
3. Wyznaczanie obciążeń krytycznych dla wybranych konstrukcji. - [T1A_U08]
4. Identyfikacja problemu technicznego ? wskazanie problemu stateczności. - [T1A_U01 T1A_U07 T1A_U10]
Kompetencje społeczne:
1. Zrozumienie konieczność samokształcenia związanego z rozwojem techniki. - [T1A_K01]
2. Świadomość znaczenia działalności inżynierskiej. - [T1A_K02]
3. Umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji i dokonywania właściwych do znaczenia problemu decyzji. - [T1A_K03]
4. Zrozumienie znaczenia pracy zespołowej. - [T1A_K05]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Egzamin pisemny: 3 50,1%-70,00% 4 70,1%-90,0% 5 od 90,1% Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych: 3 50,1%-70,00% 4 70,1%-90,0% 5 od 90,1% Zaliczenie laboratorium : 3 50,1%-70,00% 4 70,1%-90,0% 5 od 90,1%
Ocena aktywności na wykładach, pracy, zaangażowania i samodzielności w laboratorium, uwzględniona w ocenie z egzaminu
Treści programowe
Omówienie znaczenia stateczności w projektowaniu bezpiecznych, niezawodnych i ekonomicznych konstrukcji inżynierskich. Przedstawienie podstawowych pojęć stateczności konstrukcji jako mechaniki ciał odkształcalnych. Stateczność prętów ściskanych lub układów prętowych: wyboczenie układu prętów sztywnych połączonych przegubowo i podpartych na sprężynach, utrata stateczności sztywnego słupa podpartego prętem, wyboczenie ściskanych belek o różnych sposobach podparcia brzegów, wyboczenie belek wieloprzęsłowych, wyboczenie belek na podłożu sprężystym, wyboczenie ramy płaskiej. Stateczność płyt prostokątnych: równanie różniczkowe równowagi, wyboczenie płyty ściskanej, obciążenie krytyczne. Stateczność płyt kołowych: równanie różniczkowe równowagi, wyboczenie płyty ściskanej, obciążenie krytyczne. Stateczność powłok walcowych: równanie różniczkowe równowagi, wyboczenie powłoki ściskanej, obciążenie krytyczne Zakończenie: stan za krytyczny, przykładowe ścieżki równowagi.
Literatura podstawowa: 1. Magnucki K., Szczygłowski W. Wytrzymałość materiałów w zadaniach. Pręty, płyty i powłoki obrotowe. Wyd. naukowe PWN, Warszawa, 2000. 2. Weiss S., Giżejowski M. Stateczność konstrukcji metalowych. Arkady, Warszawa, 1991. 3. Życzkowski M. Stateczność prętów i ustrojów prętowych, s.242-380. M. Życzkowski (red.) Me-chanika techniczna. Wytrzymałość elementów konstrukcyjnych. T.IX, PWN, Warszawa, 1988..
Literatura uzupełniająca: 1. Bałant Z.P., Cedolin L. Stability of structures. Oxford University Press, New York, Oxford, 1991. 2. Doyle J.F. Nonlinear analysis of thin-walled structures. Springer Verlag, New York, 2001. 3. Demidowicz B.P. Matematyczna teoria stabilności. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1972.
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. Wykład		0
2. Ćwiczenia		0
3. Laboratorium		0
4. Konsultacje		5
5. Przygotowanie do ćwiczeń		0
6. Przygotowanie do laboratorium		0
7. Przygotowanie sprawozdań z laboratorium		15
8. Przygotowanie do kolokwium		15
9. Przygotowanie się do egzaminu		20
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0