

**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu	MN1A_72
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów mechanicznych
Wersja przedmiotu	1

**A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów**

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Maszyny i Automatyzacja
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordinator przedmiotu	dr inż. / Cezary Wiśniewski / adiunkt

**B. Ogólna charakterystyka przedmiotu**

Blok przedmiotów	Maszyny i Automatyzacja
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe z możliwością wyboru
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Matematyka, Mechanika techniczna, Rysunek techniczny i grafika komputerowa.
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Projekty: 10 - 15

**C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć**

Cel przedmiotu	Celem nauczania w przedmiocie jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu: pojęć i definicji stosowanych w projektowaniu, oceny i weryfikacji projektu, projektowania rzeczowych elementów systemów mechanicznych oraz procesów ciągłych i przerywanych, komputerowego wspomaganie projektowania systemów mechanicznych. Celem zajęć projektowych jest uzyskanie przez studentów umiejętności projektowania elementów systemów mechanicznych z uwzględnieniem ich umiejscowienia i funkcji w systemie oraz współzależności od innych elementów systemu.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład		10
	Ćwiczenia		0
	Laboratorium		0
	Projekt		20
Treści kształcenia	W1 - Ogólne podstawy projektowania, system projektowania i jego elementy, algorytmizacja procesu projektowania.; W2 - Projekt jako wynik projektowania, rodzaje projektów, ocena projektów.; W3 - Projektowanie systemów mechanicznych, podstawowe pojęcia: system, system działaniowy i mechaniczny, elementy systemu mechanicznego.; W4 - Otoczenie		

**Opis przedmiotu**

	<p>systemu, człowiek jako podstawowy element systemu.; W5 - Sterowanie funkcjonowaniem systemu mechanicznego, mechatronika, system mechatroniczny.; W6 - Problematyka projektowania systemów mechanicznych - cele działań przy wykorzystaniu systemów mechanicznych.; W7 - Ocena trwałości i niezawodności funkcjonowania systemu.; W8 - Aspekty ergonomiczne i ekologiczne w projektowaniu wytwarzania i eksploatacji systemu mechanicznego oraz kryteria techniczne, ekonomiczne, ergonomiczne, ekologiczne i społeczne oceny projektów systemów mechanicznych.; W9 - Podstawy projektowania rzeczowych elementów i procesów w systemie mechanicznym.; W10 - Podstawy projektowania systemów do realizacji procesów wytwórczych. P1 - Projekt instalacji wodociągowej z urządzeniem hydroforowym jako elementu systemu zaopatrzenia w wodę.; P2 - Projekt przenośnika śrubowego do transportu materiałów sypkich jako elementu systemu produkcyjnego.; P3 - Projekt organizacji produkcji w gnieździe obróbki mechanicznej jako element w systemie wytwórczym.</p>
Metody oceny	<p>Warunkiem zaliczenia części wykładowej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego egzaminu obejmującego sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez studenta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Zaliczenie z części wykładowej odbywa się na egzaminie pisemnym w czasie sesji egzaminacyjnej. Dopuszcza się przystąpienie studenta do egzaminu (przeprowadzanego w formie pisemnej lub ustnej) w terminie wcześniejszym niż termin wyznaczony w sesji egzaminacyjnej, pod warunkiem wcześniejszego zaliczenia części projektowej przedmiotu. Warunkiem zaliczenia części projektowej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich przewidzianych w planie zadań projektowych. Ocena za zadanie projektowe wystawiana jest na podstawie projektu wykonanego indywidualnie i samodzielnie przez każdego studenta oraz oceny z odpowiedzi ustnej na pytania kontrolne związane z tematem projektu. W przypadku ćwiczeń projektowych, których tematy są realizowane na kilku kolejnych zajęciach, student zobowiązany jest oddać projekt po zakończeniu ostatnich zajęć z danego tematu, w terminie wskazanym przez prowadzącego.</p>

**Opis przedmiotu**

	<p>Projekty powinny być wykonane samodzielnie przez studenta, zgodnie z wytycznymi podanymi przez prowadzącego zajęcia, a w szczególności napisane lub wydrukowane w sposób czytelny. Ocenie podlegają następujące elementy zadania projektowego: poprawność merytoryczna i kompletność obliczeń, poprawność i czytelność dokumentacji rysunkowej, umiejętność opisu, analizy i wyciągania wniosków. W przypadku oceny negatywnej zadania projektowego, prowadzący ustala ze studentem zakres poprawek i dodatkowy termin jego oddania. Dodatkowe zaliczenia zadań projektowych mogą odbywać się w ramach godzin konsultacyjnych wyznaczonych przez prowadzącego. Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych jest średnią arytmetyczną ocen za wszystkie projekty wykonane przez studenta. Zaliczenie części projektowej przedmiotu jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu. Szczegółowe zasady organizacji i zaliczenia zajęć projektowych oraz metody oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych. Ocena końcowa z przedmiotu jest oceną łączną, wyznaczaną jako średnia arytmetyczna pozytywnej oceny z zaliczenia części i projektowej oraz egzaminu. W sprawach nieuregulowanych w regulaminie przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednie przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	<p>1. Bałuk J., Lenard W.: Organizacja procesów produkcyjnych – materiały pomocnicze do ćwiczeń, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1991. 2. Chorzelski M., Szadkowski W., Wojdyga K.: Urządzenia i konstrukcje mechaniczne - projektowanie, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1981. 3. Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Strategie wytwarzania, projektowanie procesów i systemów produkcyjnych, Agencja Wydawnicza PLACET, Warszawa 1998. 4. Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Strategie organizacji i zarządzania produkcją, Agencja Wydawnicza PLACET, Warszawa 1995. 5. Dwiliński L.: Projektowanie systemów mechanicznych. Preskrypt, Płock 2000. 6. Dwiliński L.: Zarządzanie jakością i niezawodnością wyrobów, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000. 7. Goździcki M., Świątkiewicz H.: Przenośniki”, WNT, Warszawa</p>

**Opis przedmiotu**

	1979. 8. Iwasiński H.: Urządzenia do transportu bliskiego, PWT, Warszawa 1972. 9. Niezgodziński M., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, PWN, Warszawa 1984. 10. Pikoń J.: Podstawy Konstrukcji Aparatury Chemicznej – cz. II, PWN, Warszawa 1979. 11. Tytyk E.: Projektowanie ergonomiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa - Poznań 2001.
--	---

Witryna www przedmiotu

-

**D. Nakład pracy studenta**

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do egzaminu - 14, razem - 29; Projekty: liczba godzin według planu studiów - 20, przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 8, opracowanie wyników - 20, napisanie sprawozdania - 10, sporządzenie dokumentacji rysunkowej - 15, razem - 78; Razem - 107

**E. Informacje dodatkowe**

Uwagi	-
Data ostatniej aktualizacji	2013-12-19 08:32:29

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

**Profil ogólnoakademicki - wiedza**

Efekt:	Poprawnie rozróżnia i definiuje podstawowe pojęcia związane z projektowaniem, w tym z projektowaniem systemów mechanicznych. Potrafi scharakteryzować metody projektowania oraz uwarunkowania związane z ich zastosowaniem.
Kod:	W04_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W1 - W3).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W04_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04
Efekt:	Zna i potrafi wyjaśnić znaczenie człowieka jako podstawowego elementu systemu mechanicznego. Potrafi wskazać aspekty ekologiczne i ergonomiczne w projektowaniu wytwarzania i eksploatacji systemów mechanicznych. Potrafi wytłumaczyć znaczenie i konieczność uwzględniania wpływu czynników ekonomicznych, organizacyjnych, ekologicznych i ergonomicznych przy projektowaniu systemów mechanicznych do realizacji procesów przerywanych i ciągłych oraz ich elementów strukturalnych.
Kod:	W08_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W4, W8 - W10).

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W08_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W08
Efekt:	Zna i potrafi analizować możliwości aplikacji typowych rozwiązań inżynierskich w nowoczesnym projektowaniu i eksploatacji systemów mechanicznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik cyfrowych w zintegrowanym projektowaniu, badaniach i testowaniu maszyn i urządzeń mechanicznych.
Kod:	W12_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W2 - W3, W5 - W7, W9 - W10).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W12_01
Powiązane efekty obszarowe	InzA_W05
<b>Profil ogólnoakademicki - umiejętności</b>	
Efekt:	Potrafi, na potrzeby określonego projektu, wyszukiwać, analizować i weryfikować informacje zawarte np. w katalogach elementów znormalizowanych, bazach danych oferowanych produktów itp. oraz informacje związane z funkcjonującymi w praktyce systemami mechanicznymi.
Kod:	U01_02
Weryfikacja:	Zadanie projektowe (P1 - P3).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U01_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U01
Efekt:	Stosuje podejście systemowe przy projektowaniu obiektu i procesu mechanicznego, polegające na uwzględnieniu ich umiejscowienia i funkcji w systemie oraz współzależności od innych elementów systemu.
Kod:	U10_01
Weryfikacja:	Zadanie projektowe (P1 - P3).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U10_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U10
Efekt:	Potrafi ocenić przydatność, wybrać i wykorzystać odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania problemów polegających na doborze parametrów funkcjonalnych dla procesów roboczych oraz maszyn, urządzeń i systemów mechanicznych podczas eksploatacji.
Kod:	U15_01
Weryfikacja:	Zadanie projektowe (P1 - P3).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U15_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U15
Efekt:	Potrafi zaprojektować prosty system mechaniczny (np. instalację, urządzenie) oraz wybrane elementy większego systemu (np. gniazda produkcyjnego) wykorzystując do tego celu komputerowe narzędzia inżynierskie przeznaczone do obliczeń i tworzenia dokumentacji rysunkowej (arkusz kalkulacyjny, program z grupy CAD, program do wspomagania planowania przedsięwzięć).

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Kod:	U16_01
Weryfikacja:	Zadanie projektowe (P1 - P3).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U16_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U16
<b>Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	Ma świadomość ważności i rozumie skutki ekonomiczne działalności oraz wagę odpowiedzialności inżyniera-mechanika za podejmowane decyzje w zakresie projektowania i późniejszej eksploatacji maszyn, urządzeń i całych systemów mechanicznych.
Kod:	K02_01
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W2, W4 - W8).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K02_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K02
Efekt:	Rozumie wpływ na środowisko naturalne i środowisko pracy człowieka działań i decyzji podejmowanych przez inżyniera-mechanika w zakresie projektowania systemów mechanicznych.
Kod:	K02_02
Weryfikacja:	Pisemny egzamin opisowy (W4, W8).
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K02_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K02