

### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>makietowanie i budowa modeli fizycznych</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>making up and the construction of physical models</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2014/2015</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>wzornictwo przemysłowe</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>projektowanie form przemysłowych</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Wydział Mechatronik i Budowy Maszyn PŚk – Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii; Instytut Wzornictwa Przemysłowego w Warszawie</b>
Koordinator modułu	<b>prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c.</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>specjalizujący</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr szósty</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr letni</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<b>Rysunek odręczny / Rysunek techniczny / Historia sztuki, architektury i wzornictwa / Projektowanie form przemysłowych / Materiałoznawstwo / Tworzywa sztuczne i kompozyty / Techniki wytwarzania / Modelowanie 3D / Działania wizualne 2D – malarstwo / Działania wizualne 3D – rzeźba / Towaroznawstwo materiałów niemetalowych / Projektowanie przestrzenne / Wzornictwo przemysłowe i unikatowe /</b>

	<b>Projektowanie komunikacji wizualnej / BHP</b> <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>w semestrze</b>			<b>15</b>		

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	<p>Celem kształcenia w ramach tego przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania i obróbki wszelkich materiałów modelarskich (papier, tektura, materiały włókiennicze, drewno, tworzywa sztuczne, pianki, styropian itp.). Obróbkę będą wykonywać z wykorzystaniem stosownych metod i narzędzi będących na wyposażeniu właściwego laboratorium. Dzięki zajęciom laboratoryjnym, studenci zapoznają się i nabędą praktyczne umiejętności dotyczące cięcia, szlifowania, klejenia, wiercenia, składania, zaginania, skręcania, szpachlowania, malowania, zbijania itp. Dzięki zajęciom laboratoryjnym, studenci zapoznani zostaną z możliwościami wykorzystania modeli fizycznych i ich tworzenia w procesie projektowania i wytwarzania nowego wzoru przemysłowego lub nowego produktu. Zajęcia laboratoryjne podzielone będą na trzy bloki, dotyczące wykorzystania różnych rodzajów materiałów modelarskich, a co za tym idzie również różnych typów ich obróbki. (3-4 linijki)</p>
-------------------	---

symbol efektu	efekty kształcenia	forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę związaną z projektowaniem, prototypowaniem i technologią wytwarzania w zakresie wzornictwa przemysłowego	laboratorium	K_W25	A1_W10 A1_W13
W_02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania w zakresie pokrewnych dyscyplin: architektury wnętrz, komunikacji wizualnej, wystawiennictwa, projektowania mebla, projektowania form przemysłowych, tworzenia nowych wzorów przemysłowych i wzorów unikatowych, projektowania przestrzennego	laboratorium	K_W26	A1_W10
W_03	Zna i rozumie rozwój oraz historię osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych oraz technik pomocniczych w obszarze wzornictwa przemysłowego	laboratorium	K_W29	A1_W11 A1_W12
W_04	Zna i studiuje publikacje i materiały związane z zagadnieniami w zakresie wzornictwa przemysłowego i unikatowego projektowania i prototypowania	laboratorium	K_W30	A1_W11 A1_W12 A1_W13
W_05	Zna ogólny zakres problematyki związanej z technologiami projektowania, wytwarzania, symulacji i prototypowania stosowanymi we wzornictwie przemysłowym	laboratorium	K_W33	A1_W13
W_06	Posiada świadomość rozwoju w zakresie technik, materiałów i technologii stosowanych we wzornictwie przemysłowym	laboratorium	K_W34	A1_W13
W_07	Zna zależności pomiędzy koncepcją rozwiązania projektowego i jej realizacją w zakresie podstawowych technologii i technik wytwarzania	laboratorium	K_W36	A1_W15
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	laboratorium	K_U01	T1A_U01
U_02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi ustalić harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	laboratorium	K_U02	T1A_U02
U_03	Potrafi opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników	laboratorium	K_U03	T1A_U03
U_04	Ma umiejętność samokształcenia się, w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań oraz podnoszenia kompetencji zawodowych	laboratorium	K_U06	T1A_U05
U_05	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	laboratorium	K_U08	T1A_U08 InzA_U06
U_06	Potrafi wykonywać pomiary podstawowych wielkości geometrycznych, mechanicznych oraz elektrycznych związanych z procesem wytwarzania, interpretować uzyskane wyniki, analizować niepewność pomiaru i wyciągać wnioski	laboratorium	K_U09	T1A_U09 InzA_U01
U_07	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny	laboratorium	K_U14	T1A_U03 T1A_U09 T1A_U10 S1A_U03 T1A_U13 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04
U_08	Potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	laboratorium	K_U20	T1A_U13 T1A_U15

				InzA_U05 InzA_U07
U_09	Jest zdolny do przeprowadzenia analizy potrzeb i zachowań człowieka jako jednostki, funkcjonującej w określonych warunkach i konkretnym otoczeniu, a wyciągnięte wnioski potrafi uwzględnić w trakcie pracy nad projektem, tworząc funkcjonalny i przyjazny wzór przemysłowy	laboratorium	K_U21	A1_U14 A1_U17
U_10	Potrafi definiować problemy projektowe, konstrukcyjne oraz technologiczne w zakresie wzornictwa przemysłowego, wynikające z obserwacji potrzeb zarówno jednostki jak i społeczeństwa, co jest niezbędne do stworzenia poprawnego wzoru przemysłowego	laboratorium	K_U22	A1_U14 A1_U17
U_11	Potrafi realizować własne koncepcje projektowe, konstrukcyjne i technologiczne w zakresie wzornictwa przemysłowego, dotyczące szeroko rozumianego otoczenia człowieka, by tworzony wzór przemysłowy był „przyjazny” człowiekowi	laboratorium	K_U23	A1_U14
U_12	Posiada umiejętność formułowania, werbalnego przekazania, logicznego argumentowania własnych idei projektowych, konstrukcyjnych i technik wytwarzania, ściśle związanych z opracowywaną dokumentacją techniczną nowego wzoru przemysłowego	laboratorium	K_U24	A1_U14
U13	Umie świadomie posługiwać się narzędziami warsztatu projektowego i konstrukcyjnego w zakresie przekazu graficznego i prezentacji	laboratorium	K_U25	A1_U15 A1_U16 A1_U19 A1_U20 A1_U21
U_14	Posiada umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających proces projektowania i konstruowania nowych wzorów użytkowych, a także ich prototypowania	laboratorium	K_U26	A1_U15 A1_U16 A1_U19 A1_U20 A1_U21
U_15	Potrafi dokonać wyboru właściwej techniki przekazu i realizacji zadania dotyczącego projektowanego wzoru przemysłowego	laboratorium	K_U27	A1_U14 A1_U15 A1_U16 A1_U17 A1_U19 A1_U20 A1_U21
U_16	Ma umiejętność podejmowania samodzielnych decyzji o metodzie realizacji projektu w zakresie tworzenia i opracowywania nowego wzoru przemysłowego	laboratorium	K_U28	A1_U15 A1_U16 A1_U17 A1_U21
U_17	Jest przygotowany do współdziałania w zespole projektantów zajmujących się nowym rozwiązaniem w zakresie wzornictwa przemysłowego	laboratorium	K_U29	A1_U18
U_18	Wykazuje umiejętności do pracy w zespole interdyscyplinarnym, złożonym z wielu specjalistów	laboratorium	K_U30	A1_U18
U_19	Posiada podstawowe umiejętności w zakresie modelowania, prototypowania i makietowania nowych koncepcji projektowych, będących załącznikiem ostatecznych, nowych wzorów przemysłowych	laboratorium	K_U33	A1_U19 A1_U20
U_20	Potrafi śledzić ciągły rozwój technik przekazu projektowego i ćwiczyć umiejętność ich wykorzystania w procesie ciągłego samorozwoju, jak również potrafi je zaadoptować w trakcie pracy nad projektem z zakresu wzornictwa przemysłowego	laboratorium	K_U34	A1_U19 A1_U20
U_21	Potrafi znaleźć rozwiązanie projektowe dotyczące nowego wzoru przemysłowego, prowadząc analizy, symulacje i syntezę rozwiązywanego problemu	laboratorium	K_U37	A1_U14 A1_U15 A1_U17 A1_U21
U_22	Zna formy zachowań i potrafi publicznie zaprezentować projekt wzoru przemysłowego, wykorzystując różnorodne środki prezentacji i promocji nowych produktów	laboratorium	K_U40	A1_U24
K_01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	laboratorium	K_K01	T1A_K01 A1_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje	laboratorium	K_K02	T1A_K02 InzA_K01
K_03	Ma świadomość ważności profesjonalnego działania, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur i religii	laboratorium	K_K03	T1A_K03 A1_K06
K_04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia	laboratorium	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

	odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania			
K_05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym	laboratorium	K_K05	T1A_K05 InzA_U02
K_06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów „Wzornictwo przemysłowe”	laboratorium	K_K06	T1A_K06
K_07	Umie gromadzić, analizować i w świadomy sposób interpretować potrzebne informacje	laboratorium	K_K07	A1_K01
K_08	Samodzielnie poszukuje i podejmuje zadania projektowe z zakresu wzornictwa przemysłowego oraz potrafi organizować ich przebieg	laboratorium	K_K08	A1_K02
K_09	Umie wykorzystywać profesjonalną wiedzę, umiejętności i zdolności twórcze w trakcie rozwiązywania zadań projektowych z zakresu wzornictwa przemysłowego oraz skutecznie kontrolować swoje zachowanie w sytuacjach stresowych związanych z wykonywaniem zawodu	laboratorium	K_K09	A1_K03

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Na zajęciach laboratoryjnych studenci do zrealizowania otrzymują kolejne zadania według harmonogramu podanego poniżej - tematy wydawane są każdemu studentowi indywidualnie, bądź na grupę liczącą 2 lub 3 osoby. Każda praca laboratoryjna ma być wykonana według zaleceń podanych przez prowadzącego, które określa on na początku

semestru. Dodatkowo, w trakcie każdego z zajęć przez 5 do 10 minut prowadzący z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych przedstawia wprowadzenie do tematu kolejnych zajęć, omawiając szczegóły rozwiązywania zadań, a w kolejnej części zajęć czynnie uczestniczy w rozwiązywaniu przez studentów zadań, służąc im fachową pomocą. W trakcie oddawania prac studenci mają obowiązek omówić swoją pracę (np. z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych lub innych dostępnych technik), co pozwala zweryfikować samodzielność przy wykonaniu ćwiczenia. Dodatkowym elementem zajęć są kolokwium zaliczeniowe i końcowa prezentacja projektu, pozwalające na weryfikację wiedzy i umiejętności studentów, którą nabyli w trakcie wykonywania ćwiczeń.

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Praca projektowa nr 1: Wykonanie modelu fizycznego (makiety) z wykorzystaniem materiałów papierowych, typu karton, papier, brystol, makulatura, gazety. Ćwiczenia praktyczne z zakresu nacinania, wycinania, zginania, składania, klejenia, wyklejania, docinania, malowania, kolorowania itp. Dopuszcza się możliwość wykorzystania gotowych szablonów do stworzenia modelu, jak również własna koncepcja modelu fizycznego, która może zostać poprzedzona pracami projektowymi i kreślarskimi.	W_01 – W07, U_01 – U_22, K_01 – K_09,
2		
3	Praca projektowa nr 2: Wykonanie modelu fizycznego (makiety) z materiałów typu drewno i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty wiórowe, płyty pilśniowe). Ćwiczenia praktyczne z zakresu docinania, szlifowania, wycinania, wiercenia, klejenia, skręcania, zbijania, montowania na kołki, lakierowania, malowania, względnie szpachlowania. Dopuszcza się możliwość wykorzystania tokarki lub frezarki do drewna, jak również innych narzędzi mechanicznych typu piła taśmowa, piła ręczna, wycinarka, szlifierka, szlifierka kątowa, wiertarka, wkrętarka, pistolet do kleju itp. Studenci nauczą się również korzystać z podstawowego pakietu narzędzi ręcznych (młotek, obcęgi, wkrętaki, klucze, piłki, pilniki, kombinerki itp.). W ramach zajęć dopuszcza się możliwość wykorzystania gotowych szablonów do stworzenia modelu, jak również własna koncepcja modelu fizycznego, która może zostać poprzedzona pracami projektowymi i kreślarskimi.	W_01 – W07, U_01 – U_22, K_01 – K_09,
4		
5		
6	Praca projektowa nr 3: Wykonanie modelu fizycznego (makiety) z materiałów będących tworzywami sztucznymi oraz pianek polistyrenowych. Ćwiczenia praktyczne z zakresu nacinania, wycinania, docinania, szlifowania, klejenia, szpachlowania, malowania, wiercenia itp. W ramach zajęć dopuszcza się możliwość wykorzystania gotowych szablonów do stworzenia modelu, jak również własna koncepcja modelu fizycznego, która może zostać poprzedzona pracami projektowymi i kreślarskimi.	W_01 – W07, U_01 – U_22, K_01 – K_09,
7		
8	Kolokwium zaliczeniowe w postaci testu. Prezentacja wybranych prac – modeli fizycznych.	W_01 – W07, U_01 – U_22, K_01 – K_09,

#### 4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

#### 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe w postaci testu. Prace projektowe nr 1 – 3. Prezentacje zrealizowanych prac projektowych 1 – 3.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe w postaci testu. Prace projektowe nr 1 – 3. Prezentacje zrealizowanych prac projektowych 1 – 3.
W_03	Kolokwium zaliczeniowe w postaci testu. Prace projektowe nr 1 – 3. Prezentacje zrealizowanych prac projektowych 1 – 3.
W_04	Kolokwium zaliczeniowe w postaci testu. Prace projektowe nr 1 – 3.



K_08	Prace projektowe nr 1 – 3. Prezentacje zrealizowanych prac projektowych 1 – 3.
K_09	Prace projektowe nr 1 – 3. Prezentacje zrealizowanych prac projektowych 1 – 3.

#### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	<b>15</b>
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>10</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>25</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>5</b>
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	<b>5</b>
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	<b>15</b>
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>25</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>50</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>

#### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nawrot C., Mizera J., Kurzydłowski K.J.; Wprowadzenie do technologii materiałów dla projektantów; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej; Warszawa 2006.</li> <li>2. Górecki A.; Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych; WSiP; Warszawa 2013.</li> <li>3. Zawora J.; Podstawy technologii maszyn; WSiP; Warszawa 2013.</li> <li>4. Tjalve E.; Projektowanie form wyrobów przemysłowych; Arkady, Warszawa 1984.</li> </ol>
------------------	---



	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Morris R.; Projektowanie produktu; PWN; Warszawa 2009.</li><li>6. Praca zbiorowa; Nowoczesne wzornictwo od A do Z; Wydawnictwo Olesiejuk; Ożarów Mazowiecki 2010.</li><li>7. Praca zbiorowa; Komunikacja wizualna; Wydawnictwa naukowe SCHOLAR; Warszawa 2012.</li><li>8. Praca zbiorowa; Szkoła projektowania graficznego – zasady i praktyka, nowe programy i technologie; Arkady; Warszawa 2012.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	