Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	**M#1-S1-WP-PFP-614**
Nazwa przedmiotu	**Zaawansowane zagadnienia w projektowaniu form przemysłowych**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Advanced topics in the design of industrial forms**
Obowiązuje od roku akademickiego	**2019/2020**

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**WZORNICTWO PRZEMYSŁOWE**
Poziom kształcenia	**I stopień**
Profil studiów	**ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**studia stacjonarne**
Zakres	**projektowanie form przemysłowych**
Jednostka prowadząca przedmiot	**Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii**
Koordynator przedmiotu	**dr inż. Marcin Graba**
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	**przedmiot specjalnościowy**
Status przedmiotu	**wybieralny**
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	**semestr 6**
Wymagania wstępne	**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 / Projektowa-**

	nie komunikacji wizualnej / Zaawansowane zagadnienia wzornictwa produktu
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	**2**

Forma prowadzenia zajęć	**wykład**	**ćwiczenia**	**laboratorium**	**projekt**	**seminarium**
Liczba godzin w semestrze				**30**	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	WP1_W06
	W02	Ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych	WP1_W07
	W03	Ma wiedzę dotyczącą materiałów wykorzystywanych w procesach wytwarzania wyrobów i urządzeń technicznych obejmującą także proces zużycia w trakcie eksploatacji, ich badań oraz technologii kształtowania	WP1_W08
	W04	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn	WP1_W09
	W05	Ma podstawową wiedzę związaną z projektowaniem, prototypowaniem i technologią wytwarzania w zakresie wzornictwa przemysłowego	WP1_W25
	W06	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	WP1_W26
	W07	Posiada wiedzę w zakresie współczesnych tendencji rozwoju sztuki, wzornictwa, wzornictwa przemysłowego i architektury	WP1_W27
	W08	Zna i rozumie rozwój oraz historię osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych oraz technik pomocniczych w obszarze wzornictwa przemysłowego	WP1_W29
	W09	Zna i studiuje publikacje i materiały związane z zagadnieniami w zakresie wzornictwa przemysłowego i unikatowego projektowania i prototypowania	WP1_W30
	W10	Wykazuje się rozumieniem wpływu rozwoju procesów cywilizacyjno-kulturowych na współczesność, potrafi przewidzieć wpływ zmian cywilizacyjnych i kulturowych na potrzeby zmian w zakresie wzornictwa przemysłowego	WP1_W31
	W11	Zna i śledzi osiągnięcia „szkół projektowych" oraz ich tradycję w zakresie rozwoju wzornictwa przemysłowego	WP1_W32
	W12	Zna ogólny zakres problematyki związanej z technologiami projektowania, wytwarzania, symulacji i prototypowania stosowanymi we wzornictwie przemysłowym	WP1_W33
	W13	Posiada świadomość rozwoju w zakresie technik, materiałów i technologii stosowanych we wzornictwie przemysłowym	WP1_W34
	W14	Zna zależności pomiędzy koncepcją rozwiązania projektowego i jej realizacją w zakresie podstawowych technologii i technik wytwarzania	WP1_W36
Umiejętności	U01	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	WP1_U01
	U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi ustalić harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	WP1_U02
	U03	Potrafi opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników	WP1_U03
	U04	Ma umiejętność samokształcenia się, w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań oraz podnoszenia kompetencji zawodowych	WP1_U06
	U05	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn	WP1_U10
	U06	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	WP1_U12
	U07	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny	WP1_U14
	U08	Potrafi dostrzegać powiązania decyzji inżynierskich z obszarem pozatechnicznym w tym dostrzegać aspekty środowiskowe, ekonomiczne, prawne	WP1_U16
	U09	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	WP1_U21

	U10	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	WP1_U22
	U11	Potrafi realizować własne koncepcje projektowe, konstrukcyjne i technologiczne w zakresie wzornictwa przemysłowego, dotyczące szeroko rozumianego otoczenia człowieka, by tworzony wzór przemysłowy był „przyjazny" człowiekowi	WP1_U23
	U12	Posiada umiejętność formułowania, werbalnego przekazania, logicznego argumentowania własnych idei projektowych, konstrukcyjnych i technik wytwarzania, ściśle związanych z opracowywaną dokumentacją techniczną nowego wzoru przemysłowego	WP1_U24
	U13	Umie świadomie posługiwać się narzędziami warsztatu projektowego i konstrukcyjnego w zakresie przekazu graficznego i prezentacji	WP1_U25
	U14	Posiada umiejętność korzystania ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających proces projektowania i konstruowania nowych wzorów użytkowych, a także ich prototypowania	WP1_U26
	U15	Potrafi dokonać wyboru właściwej techniki przekazu i realizacji zadania dotyczącego projektowanego wzoru przemysłowego	WP1_U27
	U16	Ma umiejętność podejmowania samodzielnych decyzji o metodzie realizacji projektu w zakresie tworzenia i opracowywania nowego wzoru przemysłowego	WP1_U28
	U17	Jest przygotowany do współdziałania w zespole projektantów zajmujących się nowym rozwiązaniem w zakresie wzornictwa przemysłowego	WP1_U29
	U18	Wykazuje umiejętności do pracy w zespole interdyscyplinarnym, złożonym z wielu specjalistów	WP1_U30
	U19	Posiada umiejętności do wykorzystania rysunku projektowego w ramach pracy nad nowym wzorem przemysłowym	WP1_U31
	U20	Wykorzystując rysunek prezentacyjny potrafi przedstawić koncepcję nowego wzoru przemysłowego	WP1_U32
	U21	Posiada podstawowe umiejętności w zakresie modelowania, prototypowania i makietowania nowych koncepcji projektowych, będących zalążkiem ostatecznych, nowych wzorów przemysłowych	WP1_U33
	U22	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	WP1_U34
	U23	Posiada doświadczenie w tworzeniu własnych koncepcji projektowych i wzorów przemysłowych, wynikających z rozumienia potrzeb społecznych, zmian cywilizacyjnych i kulturowych, by nowe wzory przemysłowe spełniały stawiane im wymagania	WP1_U35
	U24	Tworząc nowy wzór przemysłowy, potrafi odpowiedzieć projektowo na potrzeby użytkownika, uwarunkowania funkcjonalne, materiałowe i technologiczne	WP1_U36
	U25	Potrafi znaleźć rozwiązanie projektowe dotyczące nowego wzoru przemysłowego, prowadząc analizy, symulacje i syntezy rozwiązywanego problemu	WP1_U37
	U26	Posiada umiejętność sporządzenia opisu projektu nowego wzoru przemysłowego oraz innych opracowań, ze wskazaniem różnych źródeł, inspiracji, kontekstów	WP1_U38
	U27	Zna formy zachowań i potrafi publicznie zaprezentować projekt wzoru przemysłowego, wykorzystując różnorodne środki prezentacji i promocji nowych produktów	WP1_U40
	U28	Potrafi budować proste bazy danych oraz algorytmy aplikacji i same aplikacje z wykorzystaniem nowoczesnych metod i języków programowania	WP1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	WP1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje	WP1_K02
	K03	Ma świadomość ważności profesjonalnego działania, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur i religii	WP1_K03
	K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	WP1_K04
	K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym	WP1_K05
	K06	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"	WP1_K06

	K07	Umie gromadzić, analizować i w świadomy sposób interpretować potrzebne informacje	WP1_K07
	K08	Samodzielnie poszukuje i podejmuje zadania projektowe z zakresu wzornictwa przemysłowego oraz potrafi organizować ich przebieg	WP1_K08
	K09	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	WP1_K09
	K10	Ma zdolność konstruktywnej krytyki prac z dziedziny wzornictwa przemysłowego, przy czym potrafi dostrzec aspekty etyczne i społeczne związane z wykonywaniem zawodu projektanta, w tym jego wpływ na środowisko	WP1_K10
	K11	Ma umiejętności efektywnego komunikowania się, prowadzenia negocjacji oraz organizacji i przygotowania pracy w ramach wspólnych projektów w zakresie wzornictwa przemysłowego	WP1_K11
	K12	Potrafi zaprezentować specjalistyczne zadania i projekty z zakresu wzornictwa przemysłowego w dość przystępnej formie, w trakcie kontaktów z przedstawicielami innych zawodów i dyscyplin	WP1_K12

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	Wprowadzenie do zajęć projektowych. Omówienie zadań projektowych na cały semestr. Omówienie zasad zaliczenia przedmiotu.
	Zadanie projektowe nr 1: określenie właściwości rożnych wyrobów i faz powstawanie wyrobów – propozycja modelu procesu projektowania z wyodrębnieniem faz powstawania wyrobu. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Określenie wstępnej syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie wstępnego harmonogramu procesu projektowania nowej formy przemysłowej z wykorzystaniem środowiska MS Project lub darmowego Project Libre. Opracowanie wstępnej bazy danych i algorytmu aplikacji nią zarządzającej na potrzeby stworzonego harmonogramu.
	Zadanie projektowe nr 2: opracowanie struktury przestrzennej wybranego wyrobu z wykorzystaniem wariacji wzajemnego układu. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie pełnego harmonogramu projektu, z oszacowaniem kształtu kadry, czasu pracy oraz ewentualnych kosztów, z wykorzystaniem środowiska MS Project lub darmowego Project Libre. Opracowanie wstępnej bazy danych i algorytmu aplikacji nią zarządzającej na potrzeby stworzonego harmonogramu.
	Kolokwium kontrolne nr 1 i prezentacja zrealizowanych etapów prac projektowych – dyskusja w grupie. Zadanie projektowe nr 3: opracowanie struktury przestrzennej wybranego wyrobu z wykorzystaniem wariacji struktury elementów głównych. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie pełnego harmonogramu projektu, z oszacowaniem kształtu kadry, czasu pracy oraz ewentualnych kosztów, z wykorzystaniem środowiska MS Project lub darmowego Project Libre. Opracowanie wstępnej bazy danych i algorytmu aplikacji nią zarządzającej na potrzeby stworzonego harmonogramu.
	Zadanie projektowe nr 4: opracowanie struktury przestrzennej wybranego wyrobu z wykorzystaniem wariacji struktury z uwzględnieniem związków funkcjonalnych. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie folderu reklamującego nową formę przemysłową – praca z programem graficznym (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, darmowy odpowiednik programu graficznego – Inkscape, Scribus).
	Zadanie projektowe nr 5: opracowanie struktury przestrzennej wybranego wyrobu z wykorzystaniem metody wariacji powierzchni oddziaływania, uwzględniając różne aspekty projektu i parametry zmienne wyrobu: liczba powierzchni oddziaływania elementów składowych wyrobu, układ elementów, wymiar elementów, geometria formy wyrobu). Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie folderu reklamującego nową formę przemysłową – praca z programem graficznym (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, darmowy odpowiednik programu graficznego – Inkscape, Scribus).
	Kolokwium kontrolne nr 2 i prezentacja zrealizowanych etapów prac projektowych – dyskusja w grupie.

	Zadanie projektowe nr 6: opracowanie struktury przestrzennej wybranego wyrobu z wykorzystaniem tzw. koncepcji formy, proponując kształt przedmiotu (wyrobu) w postaci „prętów", „powierzchni", „wariantu masywnego" oraz „kombinacji strukturalnych", wykorzystując jako parametry zmienne liczbę i układ powierzchni oddziaływania. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie folderu reklamującego nową formę przemysłową – praca z programem graficznym (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, darmowy odpowiednik programu graficznego – Inkscape, Scribus).
	Zadanie projektowe nr 7: opracowanie struktury przestrzennej wybranego wyrobu z wykorzystaniem tzw. koncepcji formy, proponując kształt przedmiotu (wyrobu) w postaci „prętów", „powierzchni", „wariantu masywnego" oraz „kombinacji strukturalnych", wykorzystując jako parametry zmienne geometrię formy i jej wymiar. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie kosztorysu projektu rozważanej formy przemysłowej dla kilku wariantów wykonania, z wykorzystaniem środowiska MS Project lub darmowego Project Libre. Opracowanie graficznej formy ankiety dla użytkowników dla kilku postaci projektowanej formy przemysłowej wraz z pytaniami i oceną końcową, z wykorzystaniem pakietu graficznego (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, darmowy odpowiednik programu graficznego – Inkscape, Scribus).
	Zadanie projektowe nr 8: opracowanie struktury przestrzennej wybranego wyrobu z wykorzystaniem koncepcji formy – wariacji podziału formy. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Opracowanie kosztorysu projektu rozważanej formy przemysłowej dla kilku wariantów wykonania, z wykorzystaniem środowiska MS Project lub darmowego Project Libre. Opracowanie graficznej formy ankiety dla użytkowników dla kilku postaci projektowanej formy przemysłowej wraz z pytaniami i oceną końcową, z wykorzystaniem pakietu graficznego (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, darmowy odpowiednik programu graficznego – Inkscape, Scribus).
	Kolokwium kontrolne nr 3 i prezentacja zrealizowanych etapów prac projektowych – dyskusja w grupie.
	Zadanie projektowe nr 9: opracowanie formy przemysłowej wyrobu (detalu) z wykorzystaniem koncepcji formy, proponując kształt przedmiotu (wyrobu) w postaci „prętów", „powierzchni", „wariantu masywnego" oraz „kombinacji strukturalnych", wykorzystując jako parametry zmienne liczbę i układ powierzchni oddziaływania lub geometrię formy i wymiar. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Modyfikacja etapów syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu.
	Zadanie projektowe nr 10: opracowanie formy wyrobu w oparciu o czynniki produkcyjne, wykorzystując za warianty rozwiązania możliwość wykorzystania różnych procesów technologicznych. Wykonanie rysunków poglądowych, rysunków technicznych, modeli trójwymiarowych w oparciu o pakiety projektowania graficznego. Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej. Określenie pełnej syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu. Określenie harmonogramu projektu z zastosowaniem środowiska MS Project lub darmowego Project Libre. Opracowanie folderu reklamującego nową formę przemysłową – praca z programem graficznym (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, darmowy odpowiednik programu graficznego – Inkscape, Scribus).
	Kolokwium zaliczeniowe w postaci testu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia *(zaznaczyć X)*					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		X
W02			X	X		X
W03			X	X		X
W04			X	X		X
W05			X	X		X
W06			X	X		X
W07			X	X		X
W08			X	X		X
W09			X	X		X

W10			X	X		X
W11			X	X		X
W12			X	X		X
W13			X	X		X
W14			X	X		X
U01			X	X		X
U02			X	X		X
U03			X	X		X
U04			X	X		X
U05			X	X		X
U06			X	X		X
U07			X	X		X
U08			X	X		X
U09			X	X		X
U10			X	X		X
U11			X	X		X
U12			X	X		X
U13			X	X		X
U14			X	X		X
U15			X	X		X
U16			X	X		X
U17			X	X		X
U18			X	X		X
U19			X	X		X
U20			X	X		X
U21			X	X		X
U22			X	X		X
U23			X	X		X
U24			X	X		X
U25			X	X		X
U26			X	X		X
U27			X	X		X
U28			X	X		X
K01			X	X		X
K02			X	X		X
K03			X	X		X
K04			X	X		X
K05			X	X		X
K06			X	X		X
K07			X	X		X
K08			X	X		X
K09			X	X		X
K10			X	X		X
K11			X	X		X
K12			X	X		X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów: • z 10 prac projektowych zrealizowanych w trakcie zajęć; • z 4 kolokwiów przeprowadzanych na zajęciach.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	**Rodzaj aktywności**	**Obciążenie studenta**					**Jednostka**
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
					30		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2		h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**32**					h
4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**1,3**					ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**18**					h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**0,7**					ECTS
7.	**Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**	**50**					h
8.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**	**2,0**					ECTS
9.	**Sumaryczne obciążenie pracą studenta**	**50**					h
10.	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**2**					ECTS

LITERATURA

1. Bhaskaran L.; Design XX wieku. Design XX wieku. Główne nurty i style we współczesnym designie; ABE Marketing 2006.
2. Fiell Charlotte & Peter; Design XX wieku; Taschen 2002.
3. Ginalski J., Listkiewicz M., Seweryn J.; Rozwój nowego produktu; ASP w Krakowie – WFP, Pracownia rozwoju nowego produktu; 1994
4. Górska E.; Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty; Oficyna Politechniki Warszawskiej; Warszawa 2007.
5. Jabłoński J.; Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów; Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006.
6. Pawłowski A.; Inicjacje. O sztuce, projektowaniu i kształceniu projektantów; ASP w Krakowie – WFP 2001 wydanie II.
7. Slack L.; Czym jest Wzornictwo? Podręcznik projektowania; Dom wydawniczy 2007.
8. Sparke P.; Design Historia wzornictwa; Arkady Warszawa 2012.
9. Praca zbiorowa; THINKTANK; Wzorniczy algorytm doskonałości. Droga do współczesnego designu; rekomendacje – studia przypadku – najlepsze praktyki; Instytut Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa.

10. Praca zbiorowa; Design Dictionary. Perspectives on Design Terminology; Birkhäuser Verlag AG 2008.
11. Praca zbiorowa; Design processes. What Architects & Industrial Designers can teach each other about managing the design process; IOS Press 2008.
12. Praca zbiorowa; Concept Design. Works from seven Los Angeles entertainment designers; Design Studio Press 2003.
13. Olofsson E., Sjölén K.; Design Sketching; KEEOS Design Books AB 2006.
14. Eissen K., Steur R.; Sketching. Drawing techniques for product designers; Page One 2008.
15. Praca zbiorowa; Nowoczesne wzornictwo od A do Z; Wydawnictwo Olesiejuk; Ożarów Mazowiecki 2010.
16. Ministerstwo Gospodarki; Analiza aplikacji wzornictw przemysłowego w polskich przedsiębiorstwach; opracowanie Departamentu Rozwoju Gospodarki; Warszawa 2007.
17. Praca zbiorowa; Wzornictwo jakie mamy, wzornictwo jakiego potrzebujemy. Design; Wydawnictwo ASP; Warszawa 2005.
18. Praca zbiorowa; Szkoła projektowania graficznego – zasady i praktyka, nowe programy i technologie; Arkady; Warszawa 2012.
19. Altszuller H.; Algorytm wynalazku; Wiedza Powszechna; Warszawa 1975
20. Antoszkiewicz J.; Metody heurystyczne; Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne 2002
21. Bergström B.; Komunikacja wizualna; PWN; Warszawa 2008.
22. Praca zbiorowa; Projektowanie form przemysłowych obrabiarek i narzędzi; Wydawnictwo Przemysłu Maszynowego WEMA; Warszawa 1975.
23. Sztuka J., Sztuka J.F.; Kształtowanie otoczenia. Wzornictwo przemysłowe. Komunikacja i reklama wizualna; Wydawnictwo PCz; Częstochowa 2005.
24. Archer L. B.; Systematyczna metoda projektowania przemysłowego; Instytut Wzornictwa Przemysłowego; Warszawa 1987
25. Read H.; Sztuka a przemysł; PWN; Warszawa 1964.
26. Walden – Kozłowska A.; Wzornictwo przemysłowe; Wydawnictwo AE; Kraków 2000.
27. Tjalve E.; Projektowanie form wyrobów przemysłowych; Arkady, Warszawa 1984.
28. Morris R.; Projektowanie produktu; PWN; Warszawa 2009.
29. Praca zbiorowa; Komunikacja wizualna; Wydawnictwa naukowe SCHOLAR; Warszawa 2012.
30. Praca zbiorowa; O wzornictwie przemysłowym, definicje, procedury, korzyści; opracowanie ASP; Warszawa 2010.
31. Walden – Kozłowska A.; Zastosowanie metod porównawczych w ocenie jakości wzorniczej wyrobów; Zeszyty Naukowe - Akademia Ekonomiczna w Krakowie, nr 370, str. 53 – 63, 1992.
32. Budynas R.G., Nisbett J.K., "Shigley's Mechanical Engineering Design", 8th edition in SI units, McGraw Hill, Printed in Singapore 2008.
33. Dobrzański L.A., "Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania", WNT, Warszawa 2002
34. Dobrzański T., "Rysunek Techniczny Maszynowy", WNT Warszawa 2002.
35. Hibbeler R.C., "Engineering Mechanics - Statics, 12th edition", Published by Pearson Prentice Hall, New Jersey 2009.
36. Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P., "Podstawy konstrukcji maszyn - przykłady obliczeń", WNT, Warszawa 2000
37. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., "Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe", PWN 1977
38. Norton R.L., "Machine Design. an Integrated Approach", third Edition, Pearson International Edition, Prinited in USA, 2006.
39. Osiński Z., Bajon W., Szucki T., "Podstawy Konstrukcji Maszyn", PWN, Warszawa 1978
40. Praca zbiorowa, "Poradnik mechanika - tom I-II", WNT, Warszawa 1999.
41. Skoć A., Spałek J., "Podstawy konstrukcji Maszyn - tom 1: obliczenia konstrukcyjne, tolerancje i pasowana, połączenia", WNT, Warszawa 2006
42. Skoć A., Spałek J., "Podstawy konstrukcji Maszyn - tom 2: zasady dynamiki i tribologii, elementy podatne, wały i osie maszynowe, łożyska ślizgowe i toczne, sprzęgła i hamulce", WNT, Warszawa 2006
43. Potrykus J. (red.), "Poradnik mechanika", Wydawnictwo REA, Warszawa 2009