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-603**
Nazwa przedmiotu	**Projektowanie produktu**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Product design**
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	**wszystkie**
Jednostka prowadząca przedmiot	**Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii**
Koordynator przedmiotu	**dr inż. Marcin Graba**
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	**przedmiot kierunkowy**
Status przedmiotu	**obowiązkowy**
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	**semestr 6**
Wymagania wstępne	**Matematyka / Fizyka / Maszynoznawstwo / Rysunek odręczny / Rysunek techniczny / Historia sztuki, architektury i wzornictwa / Techniki informacyjne /Projektowanie form przemysłowych / Materiałoznawstwo / Tworzywa sztuczne i kompozyty / Techniki wytwarzania / Modelowanie 3D / Mechanika ogólna / Projektowanie mechatroniczne / Wytrzymałość materiałów / Działania wizualne 2D – malarstwo / Działania wizualne 3D - rzeźba / Wzornictwo przemysłowe i unikatowe /**

	Komputerowy zapis konstrukcji / Podstawy konstrukcji maszyn / Projektowanie mechatroniczne / Grafika komputerowa / Techniki komputerowe w projektowaniu /
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	**3**

Forma prowadzenia zajęć	**wykład**	**ćwiczenia**	**laboratorium**	**projekt**	**seminarium**
Liczba godzin w semestrze	**15**	**30**			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę związaną z projektowaniem, prototypowaniem i technologią wytwarzania w zakresie wzornictwa przemysłowego	WP1_W25
	W02	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
	W03	Zna i rozumie rozwój oraz historię osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych oraz technik pomocniczych w obszarze wzornictwa przemysłowego	WP1_W29
	W04	Zna i studiuje publikacje i materiały związane z zagadnieniami w zakresie wzornictwa przemysłowego i unikatowego projektowania i prototypowania	WP1_W30
	W05	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
	W06	Zna i śledzi osiągnięcia „szkół projektowych" oraz ich tradycję w zakresie rozwoju wzornictwa przemysłowego	WP1_W32
	W07	Zna ogólny zakres problematyki związanej z technologiami projektowania, wytwarzania, symulacji i prototypowania stosowanymi we wzornictwie przemysłowym	WP1_W33
	W08	Posiada świadomość rozwoju w zakresie technik, materiałów i technologii stosowanych we wzornictwie przemysłowym	WP1_W34
	W09	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 ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	WP1_U20
	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
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

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do przedmiotu w zakresie projektowania produktu. Pomysły w projektowaniu produktów: • wyobraźnia w projektowaniu produktu (spojrzenie z innej perspektywy, zdobywanie nowych doświadczeń, zgłębianie zagadnienia i zabawa, zrywanie ze schematami, dostosowywanie istniejących rozwiązań, naśladowanie natury, refleksja nad pomysłem, surowce i technologia wytwarzania, nowe drogi w poszukiwaniu rozwiązań i tworzenie połączeń, metody twórcze, rola przypadku w projektowaniu); • analiza przypadku – Wayne Hemingway; • ludzkie potrzeby a projektowanie produktu (projektowanie zorientowane na potrzeby, lekcja historii, gromadzenie danych, etnografia w projektowaniu produktu, obserwacje, psychologiczne i socjologiczne aspekty projektowania produktu, tropienie trendów, zarządzanie informacjami, określanie celów rynkowych, projektowanie uniwersalne); • analiza przypadku – Matthew White; • podsumowanie informacji dotyczących pomysłów w projektowaniu produktu.
	Specyfikacja produktu: • określanie potrzeb w stosunku do nowych produktów (kryteria oceny, asortyment produktów, analiza porównawcza rynku, poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań, wykonalność produktu, dokumentacja projektu); • analiza przypadku – Emmanuel Laffon de Mazieres; • tendencje rynkowe – wpływ na projektowanie nowych produktów (indywidualizm, personalizacja produktów, pojęcia „cool" i „trendy", formy organiczne, technologia w projektowaniu, uzasadnienie projektu nowego produktu, dodatkowe aspekty w projektowaniu produktów: zabawa, czas wolny, „duże dzieci", dotyk, zrównoważony rozwój i ochrona środowiska); • analiza przypadku – Luigi Colani; • wymagania stawiane nowym produktom (przepisy i normy, prawo, bezpieczeństwo użytkownika, tempro projektowania i realizacja projektu, inżynieria równoległa w projektowaniu produktu); • analiza przypadku – Jonathan Ive; • podsumowanie informacji dotyczących specyfikacji produktu.
	Praca na projektem nowego produktu: • proces projektowy nowego produktu (podstawowe etapy procesu budowy nowego produktu, podstawowe etapy procesu projektowego, podstawowe działania z zakresu zarządzania projektem); • zaspokajanie potrzeb w postaci projektu nowego produktu (forma a funkcja, Szkoła Projektowania Bauhaus, semantyka produktu, czynniki kulturowe w projektowaniu nowego produktu, projekt produktu a przyjemność z jego korzystania, ergonomia w projektowaniu, projektowania i oddziaływanie emocjonalne, analiza problemowa i analiza scenariuszy, analogie i bionika w projektowaniu nowych produktów, cechy i jakość projektu i produktu); • analiza przypadku – Droog; • dopracowanie koncepcji w projektowaniu nowego produktu (wizualizacja projektu, komputerowe wspomaganie projektowania, modele teoretyczne, modelowania i makietowanie – działania robocze i finalne, możliwości projektanta, wybory projektanta); • analiza przypadku – Josef Cadek; • funkcjonalność jako element projektowania nowego produktu (właściwości materiałów, charakterystyka materiałów (metale, ceramika, drewno, materiały drewnopochodne, tworzywa polimerowe, nowe materiały), szybkie prototypowanie, inżynieria odwrotna, ruch w produkcie i ruch produktu, sprawdzanie produktu w działaniu); • analiza przypadku – d3o; • podsumowanie informacji dotyczących pracy nad projektem nowego produktu.
	Produkcja nowego produktu: • optymalizacja produkcji (unifikacja części i ich wymienialność, analiza wartości, analiza porównawcza a ekologia, koszty pośrednie i bezpośrednie w produkcji nowego produktu, analiza kosztów w procesie projektowania i produkcji nowego produktu); • analiza przypadku – Tom Dixon; • techniki wytwarzania w produkcji nowego produktu (skrawanie, odlewanie, obróbka plastyczna, nowe metody produkcji, montaż produktu, szybkie wytwarzanie, projektowanie typu DFM i DFA); • analiza przypadku – Assa Ashuach; • organizacja produkcji (zgodność z warunkami produkcji, globalizacja, projekty parametryczne CAD, modularyzacja, łańcuch dostaw, metoda „just in time"); • analiza przypadku – Salter Housewares; • podsumowanie informacji dotyczących produkcji nowego produktu.
	Rynek – element kształtujący nowe produkty: • przygotowanie do sprzedaży nowego produktu (odpowiedzialność za projekt i produkt, wiedza o projektowaniu, ochrona prawna, prawa do wzoru, inne sposoby ochrony projektu i produktu); • analiza przypadku – Sir James Dyson; • marketing w tworzeniu marki nowego produktu (czynniki marketingowe, skup i recykling, masowa personalizacja, budowanie świadomości marki, system produkcyjno – usługowy); • analiza przypadku – Vertu; • podsumowanie informacji dotyczących rynku, jako elementu kształtującego nowy produkt.

	Etyka zawodowa – podstawowe zasady etyczne w odniesieniu do projektowania produktów: • informacje wstępne; • ramy etyczne w projektowaniu nowych produktów; • studium projektu – długopis kulkowy BIC biro. Przegląd rozwoju elementów wzornictwa przemysłowego w projektowaniu produktów na podstawie wybranych i znanych firm: Apple, Aston Martin, Dyson, Fiat, Jaguar, Lancia, Nokia, Philips, Porsche, Samsung, Sony, Thonet, Volkswagen, Volvo.
	Projektowanie graficzne w procesie projektowania nowego produktu: • wprowadzenie; • studia przygotowawcze i pierwsze pomysły; • podstawy kompozycji; • podstawy topografii; • podstawy koloru i barwy; • narzędzia i technologie; • proces produkcji projektu graficznego nowego produktu; • komercyjne zastosowania projektowania graficznego w procesie tworzenia nowego produktu.
	Kolokwium zaliczeniowe w postaci testu.
ćwiczenia	Wprowadzenie do zajęć. Omówienie zadań realizowanych w całym semestrze. Omówienie zasad zaliczenia przedmiotu.
	Praca ćwiczeniowa nr 1: Propozycja adaptacji istniejących już produktów i wyrobów, jako elementy mogące spełnić inne niż przewidziano, ale sensowne funkcje: • sporządzenie listy przedmiotów i wyrobów codziennego użytku, które można zaadaptować do innych rzeczy, niż spodziewano; • poszukiwanie rozwiązań w postaci różnych wyrobów i przedmiotów, które można zaadaptować do tej samej funkcji – innej niż pierwotna – tworzenie „nowych pomysłów" rozwiązań przedmiotów już istniejących do tej samej funkcji; • zestawienie „nowych pomysłów", w postaci rozwiązań już istniejących z wyrobem o pierwotnym właściwym mu przeznaczeniu – cechy pozytywne i negatywne, uwagi konstrukcyjne, materiał, technologia wytwarzania itp.; • propozycja projektu nowego produktu – adaptacja „nowego pomysłu" jako wyrób o konkretnym przeznaczeniu, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana rozwiązania konstrukcyjnego, zmiana kolorystyki, zmiana materiału, zmiana własności wytrzymałościowych poparta właściwymi obliczeniami, itp.).
	Praca ćwiczeniowa nr 2: Dokonanie zmiany istniejącego już produktu – przeprojektowanie istniejącego produktu, w celu poprawienia jego własności użytkowych, wizualnych i konstrukcyjnych: • wybór produktu poddawanego przeprojektowaniu; • propozycja nowego kształtu i formy w celu przeprojektowania produktu; • dobór materiału konstrukcyjnego w celu przeprojektowania wyrobu; • dobór techniki i technologii wytwarzania w celu przeprojektowania produktu; • ocena nowych rozwiązań konstrukcyjnych w przeprojektowanym wyrobie; • weryfikacja przeprojektowanego produktu z jego pierwotną wersją – cechy pozytywne i negatywne; • propozycja projektu nowego produktu – przeprojektowanego wyrobu, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana rozwiązania konstrukcyjnego, zmiana kolorystyki, zmiana materiału, zmiana własności wytrzymałościowych poparta właściwymi obliczeniami, itp.).
	Praca ćwiczeniowa nr 3: Analiza wyrobów i produktów wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich 150 lat, które można nazwać najbardziej innowacyjnymi (ogromnie wpływającymi na życie ludzkości): • referat i prezentacja z wykorzystaniem podstawowych narzędzi projektanta (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym). Praca ćwiczeniowa nr 4: Opracowanie koncepcji zmiany istniejących produktów, które mogą działać w inny sposób niż dotychczas (czas pracy, działanie, zastosowanie identyczne jak pierwotne): • referat i prezentacja z wykorzystaniem podstawowych narzędzi projektanta (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym).
	Kolokwium kontrolne nr 1 – test zaliczeniowy. Praca ćwiczeniowa nr 5: Analiza porównawcza kilku produktów tego samego przeznaczenia, wraz z propozycją projektu nowego produktu: • wybór grupy produktów do porównania; • stworzenie listy 12 kryteriów oceny wybranego produktu; • ocena wybranej grupy produktów według 12 kryteriów oceny – o ile jest to możliwe przeprowadzenie testów praktycznych wybranych produktów; • wybór najlepszego produktu spośród analizowanych (testowanych) egzemplarzy; • uporządkowanie listy testowanych produktów według ważności ; • propozycja projektu nowego produktu – uwzględniająca przeprowadzoną analizę porównawczą oraz możliwość poprawienia (przeprojektowania) najlepszego istniejącego rozwiązania, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana rozwiązania konstrukcyjnego, zmiana kolorystyki, zmiana materiału, zmiana własności wytrzymałościowych poparta właściwymi obliczeniami, itp.).

	Praca ćwiczeniowa nr 6: Analiza scenariuszy wybranego produktu – projektowani produktu przyszłości: • wybór produktu wykorzystanego w analizie scenariuszy; • wprowadzenie do analizy scenariuszy; • przeprowadzenie analizy scenariuszy i jej podsumowanie; • propozycja projektu nowego produktu – uwzględniająca przeprowadzoną analizę scenariuszy dla rozważanego produktu, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana rozwiązania konstrukcyjnego, zmiana kolorystyki, zmiana materiału, zmiana własności wytrzymałościowych poparta właściwymi obliczeniami, itp.). Praca ćwiczeniowa nr 7: Propozycja przeprojektowania dowolnie wybranego urządzenia (wyrobu, produktu), z zachowaniem jego funkcji i przeznaczenia według kilku (kilkunastu) możliwości: • referat i prezentacja z wykorzystaniem podstawowych narzędzi projektanta (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym).
	Praca ćwiczeniowa nr 8: Propozycja przeprojektowania istniejącego wyrobu – produktu, w celu uczynienia go bardziej funkcjonalnym oraz wywołującym więcej pozytywnych uczuć: • wybór produktu – wyrobu; • analiza istniejącej wersji produktu; • propozycja projektu nowego produktu – przeprojektowanego istniejącego rozwiązania wyrobu, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana rozwiązania konstrukcyjnego, zmiana kolorystyki, zmiana materiału, zmiana własności wytrzymałościowych poparta właściwymi obliczeniami, itp.).
	Praca ćwiczeniowa nr 9: Zastosowanie nowinki technologicznej (technicznej) dotyczącej produkcji, w koncepcji nowego produktu lub koncepcji ulepszenia produktu już istniejącego (przeprojektowanie produktu): • referat i prezentacja z wykorzystaniem podstawowych narzędzi projektanta (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana własności konstrukcyjnych lub / i technologicznych). Praca ćwiczeniowa nr 10: Rozwinięcie tematu podanego przez prowadzącego zajęcia, związanego z projektowaniem produktu, wzornictwem przemysłowym i unikatowym, projektowaniem form przemysłowych: • referat i prezentacja z wykorzystaniem podstawowych narzędzi projektanta (jeżeli jest to możliwe wykorzystanie narzędzi typu: rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana własności konstrukcyjnych lub / i technologicznych).
	Praca ćwiczeniowa nr 11: Przeprojektowanie istniejącego produktu, z uwzględnieniem opcji uproszczonej i tańszej jego produkcji, bez możliwości zmian jego funkcji lub wyglądu: • referat i prezentacja z wykorzystaniem podstawowych narzędzi projektanta (jeżeli jest to możliwe wykorzystanie narzędzi typu: rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym, zmiana własności konstrukcyjnych lub / i technologicznych).
	Kolokwium kontrolne nr 2 – test zaliczeniowy. Praca ćwiczeniowa nr 12: Ocena możliwości zastosowania dowolnie wybranego produktu w przedsięwzięciu jaki m jest jego wynajmowanie (wypożyczenie) a nie sprzedaż: • wybór produktu (wyrobu); • ocena i definicja celów zastosowań wybranego produktu; • ocena konsekwencji zmiany sprzedaży na wynajem (wypożyczenie); • podsumowanie wyników anlizy; • referat i prezentacja z wykorzystaniem podstawowych narzędzi projektanta (jeżeli jest to możliwe wykorzystanie narzędzi typu: rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym).
	Praca ćwiczeniowa nr 13:Analiza SWOT nowo projektowanego produktu: • wprowadzenie teoretyczne do analizy SWOT; • koncepcja – projekt nowego produktu; • przeprowadzenie analizy SWOT dla nowego produktu; • projekt nowego produktu z wykorzystaniem elementów projektowania graficznego (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym).
	Praca ćwiczeniowa nr 14: Planowanie i zarządzanie projektem tworzenia nowego produktu z wykorzystaniem pakietu MS Project – narzędzia do efektywnego zarządzania projektami: • wprowadzenie do MS Project; • kierowaniu projektem z pomocą programu do zarządzania projektami jakim jest MS Project; • opracowanie prostego harmonogramu zadań z wykorzystaniem MS Project – zarządzanie projektem: koszty, czas pracy, planowanie zadań w projekcie; • tworzenie nowego projektu, informacje o projekcie; czas zadań, punkt kontrolny, zadanie cykliczne, konspekt logiczny; • relacje, nowa daty w projekcie, czas zwłoki, segmenty w zadaniach; • zasoby w projekcie; • kalendarze w projekcie; • koszty w projekcie; • przeciążenia zasobów; • opracowanie harmonogramów – schematów zarządzania projektami tworzenia nowych wyrobów – produktów;

	Praca ćwiczeniowa nr 15: Zastosowanie pakietu MS Project do stworzenia harmonogramu – schematu pre-produkcji, produkcji i post-produkcji nowego produktu (zastosowanie MS Project w planowaniu procesu projektowania, produkcji, sprzedaży i oceny nowego produktu): • stworzenie pełnego harmonogramu dotyczącego procesu projektu nowego produktu (z uwzględnieniem działań i procesów przed i po właściwych działaniach projektowych); • projekt nowego produktu z wykorzystaniem elementów projektowania graficznego (rysunek poglądowy, rysunek prezentacyjny, koncepcyjny, rysunek techniczny, model 3D w programie komputerowym).
	Kolokwium zaliczeniowe nr 3 – test zaliczeniowy.

*) 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	
W02			X		X	
W03			X		X	
W04			X		X	
W05			X		X	
W06			X		X	
W07			X		X	
W08			X		X	
W09			X		X	
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
U04			X		X	
U05			X		X	
U06			X		X	
U07			X		X	
U08			X		X	
U09			X		X	
U10			X		X	
U11			X		X	
U12			X		X	
U13			X		X	
U14			X		X	
U15			X		X	
U16			X		X	
U17			X		X	
U18			X		X	
U19			X		X	
U20			X		X	
U21			X		X	
U22			X		X	
U23			X		X	
U24			X		X	
U25			X		X	
U26			X		X	
K01			X		X	

K02			X		X	
K03			X		X	
K04			X		X	
K05			X		X	
K06			X		X	
K07			X		X	
K08			X		X	
K09			X		X	
K10			X		X	
K11			X		X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	**zaliczenie z oceną**	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia pisemnego w formie testu pytań otwartych i pytań zamkniętych
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów: • z 15 prac ćwiczeniowych realizowanych i oddawanych w trakcie zajęć; • z 3 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 15	C 30	L	P	S	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**49**					h
4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**2,0**					ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**26**					h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**1,0**					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**	**75**					h

10.	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**3**	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