

ZAŁĄCZNIK NR 5

do Wytycznych dotyczących warunków jakim powinny odpowiadać programy
studiów pierwszego i drugiego stopnia

Szczegółowy opis zajęć
(KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: GEOMETRIA WYKREŚLNA

Kod zajęć: Rar-A-SSI-I-GW

Przynależność do grupy zajęć: obowiązkowy

Rodzaj zajęć: podstawowy

Kierunek studiów: ARCHITEKTURA

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja):

Rok studiów: pierwszy

Semestr studiów: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30,

projekt – 30.

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 4

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu: celem przedmiotu jest nabycie przez studentów i studentki umiejętności odwzorowywania brył przestrzennych na płaszczyźnie rysunku z wykorzystaniem świadomego kształtowania budowy geometrycznej elementów wnętrz oraz nabycie umiejętności tworzenia wykreślnych metod wizualizacji obiektów architektonicznych.
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się do wyboru z *
Wiedza: zna i rozumie			
K1A_W02	Opanował wiedzę z geometrii wykreślnej w zakresie: metody odwzorowania i restytucji elementów przestrzeni, konstruowania rzutu aksonometrycznego oraz środkowego – perspektywy pionowej i ukośnej.	wykład, zajęcia projektowe	egzamin
Umiejętności: potrafi			
K1A_U02	Zna metody geometrycznego kształtowania form architektonicznych z wykorzystaniem elementów przestrzennych – wielościanów, brył i powierzchni.	wykład, zajęcia projektowe	prace domowe praca semestralna
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K1A_K01	Potrafi wykorzystywać wiedzę teoretyczną z dziedziny geometrii wykreślnej w projektowaniu architektonicznym – w zakresie konstruowania, analizowania i interpretowania zagadnień przestrzennych.	wykład, zajęcia projektowe	klauzury
K1A_K12	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się — podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	wykład, zajęcia projektowe	klauzury prace domowe praca semestralna

* sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się do wyboru z

- egzamin pisemny, obejmujący zadania i zagadnienia teoretyczne,
- egzamin ustny,
- kolokwium,
- aktywność na zajęciach,
- udział w dyskusji,
- wykonanie ćwiczeń,

- test zaliczeniowy,
- Projekt
- Klauzura,
- Przegląd,
- inne

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (*zgodnie z programem studiów*):

Kształtowanie wyobraźni przestrzennej, zdolności spostrzegania, umiejętności logicznego myślenia i poprawnego wyciągania wniosków dotyczących układów przestrzennych jako przygotowania do pracy projektowo – inżynierskiej. Opanowanie przez Studentki i Studentów zasady wzajemnie jednoznacznego odwzorowania przestrzeni na płaszczyznę przez rzutowanie, niezbędne w praktyce inżynierskiej do sporządzania i czytania rysunków.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	30h wykładów+30h zajęć projektowych = 60 godzin/4 ECTS
Przygotowanie do zajęć*	30
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do kolokwium	15
Inne**	
Suma godzin	120
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	4

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dodatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: **60h / 2 punkty ECTS**
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: **60h / 2 punkty ECTS**
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: ---
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: **60 h**

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

wykład: Monika Sroka-Bizoń, dr inż. arch., monika.sroka-bizon@polsl.pl

zajęcia projektowe: Monika Sroka-Bizoń, dr inż. arch., monika.sroka-bizon@polsl.pl

Ewa Terczyńska, dr inż. arch., ewa.terczynska@polsl.pl

Jolanta Tofil, dr inż. arch., jolanta.tofil@polsl.pl

Krzysztof Tytkowski, dr inż., krzysztof.tytkowski@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Tematyka wykładów obejmuje następujące zagadnienia: stosowane metody i własności odwzorowań - rzut równoległy, rzut prostokątny, rzut środkowy; sześć rzutów wg PN; rzut równoległy; rzut aksonometryczny; aksonometria wg PN; rzuty Monge'a - odwzorowanie podstawowych elementów geometrycznych: punktu, prostej, płaszczyzny; rzuty pomocnicze i zmiana położenia elementu w przestrzeni - obrót; odwzorowanie elementów płaskich, ich własności geometryczne; przynależność elementów; konstrukcja cieni wzajemnych i rzuconych; elementy wspólne; punkt przebicia, krawędź płaszczyzn; elementy prostopadłe; wielościany - graniastopy i ostrosłupy; wielościany platońskie; geometryczna konstrukcja dachów wielospadowych; wyznaczanie kładów połaci dachowych;

odwzorowanie powierzchni; powierzchnie obrotowe - kula, walec, stożek; powierzchnie rozwijalne i nierozwijalne; powierzchnie - sklepienia i powierzchnie Catalana; rzut środkowy - perspektywa; perspektywa ukośna i perspektywa pionowa; konstrukcja rzutu perspektywicznego obiektu na podstawie jego rzutów prostokątnych, konstrukcja cieni i odbić w perspektywie.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykład prowadzony z wykorzystaniem technik multimedialnych; materiały do wykładów udostępniane studentom na Platformie Zdalnej Edukacji Pracowni Geometrii i Grafiki Inżynierskiej Politechniki Śląskiej - kurs Geometria Wykreślna Architektura.

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Egzamin pisemny - konstrukcyjne rozwiązywanie zadań. Kryteria oceny egzaminu ustalane są każdorazowo przez prowadzącego i przedstawiane studentom przed egzaminem. Student może przystąpić do egzaminu trzykrotnie. Do przystąpienia do egzaminu jest wymagane zaliczenie zajęć projektowych. Nieprzystąpienie do egzaminu z powodu braku zaliczenia zajęć projektowych skutkuje utratą terminu egzaminu.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Zgodnie z Regulaminem Studiów obowiązującym w Politechnice Śląskiej obecność na wykładzie nie jest obowiązkowa; jest jednak wskazana.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

zajęcia projektowe

- szczegółowe treści programowe:

Zajęcia projektowe obejmują swoim zakresem następujące zagadnienia: wprowadzenie podstawowych zasad rysunku technicznego - linie rysunkowe, opis elementów geometrycznych; rzutowanie prostokątne - sześć rzutów wg PN; konstrukcja aksonometrii obiektu przestrzennego na podstawie rzutów prostokątnych obiektu; zależności przestrzenne; obrót elementu w przestrzeni - odwzorowanie w rzutach Monge'a i w aksonometrii; przynależność; konstrukcja elementów przynależnych; odwzorowanie w rzutach Monge'a i w aksonometrii; konstrukcja cieni elementów płaskich i trójwymiarowych - odwzorowanie w rzutach Monge'a, cienie w rzutach Monge'a i w aksonometrii; elementy wspólne - punkt przebicia i krawędź płaszczyzn; wielościany platońskie; konstrukcja w rzutach Monge'a, wyznaczenie cienia rzuconego i własnego; wielościany - graniastosłupy i ostrosłupy; odwzorowanie w rzutach Monge'a i w aksonometrii, wyznaczenie cieni; dachy wielospadowe - konstrukcja w rzutach Monge'a, kłady połaci; powierzchnie - odwzorowanie sfery w rzutach Monge'a, przekroje sfery; powierzchnia walcowa - odwzorowanie, przekroje i rozwinięcia; powierzchnia stożkowa - odwzorowanie, przekroje i rozwinięcia; perspektywa - konstrukcja perspektywy obiektu na podstawie rzutów prostokątnych; perspektywa - konstrukcja cieni obiektów przestrzennych.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

W ramach zajęć projektowych realizowane są rysunkowe prace klauzurowe w ramach których rozwiązywane są konstrukcyjne zadania geometryczne. Treść prac klauzurowych oparta jest o tematykę przedstawianą na wykładach. Materiały do zajęć projektowych są udostępniane studentom i studentkom na Platformie Zdalnej Edukacji Pracowni Geometrii i Grafiki Inżynierskiej Politechniki Śląskiej.

- forma i kryterium zaliczenia, w tym zasad zaliczeń poprawkowych:

Warunkiem zaliczenia zajęć projektowych jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich prac klauzurowych, prac domowych, pracy semestralnej i kolokwium. Niepozytywną ocenę pracy klauzurowej, pracy domowej i pracy semestralnej można poprawić w formie poprawy pracy. Termin i formę poprawy pracy należy ustalić z osobą prowadzącą zajęcia. Poprawa niepozytywnej oceny powinna nastąpić w możliwie najszerszym terminie. Niepozytywną ocenę z kolokwium można poprawić na kolokwium poprawkowym w terminie ustalonym przez prowadzącego. Do kolokwium poprawkowego można przystąpić raz.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Zajęcia projektowe są obowiązkowe. Nieobecność na zajęciach projektowych należy odrobić w sposób wskazany przez prowadzącego.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Do uzyskania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć projektowych oraz pozytywnej oceny z egzaminu. Ocena z zajęć projektowych ustalana jest na podstawie średniej ocen cząstkowych z prac kłauzurowych, prac domowych, pracy semestralnej oraz kolokwium.

$$O_{\text{CW}} = \{[(O_{\text{PK}} + O_{\text{PD}} + O_{\text{PS}}) : 3] + O_{\text{K}}\} : 2$$

O_{CW} - ocena z ćwiczeń,

O_{PK} - średnia ocen z prac kłauzurowych,

O_{PD} - średnia ocen z prac domowych,

O_{PS} - ocena pracy semestralnej,

O_{K} - ocena z kolokwium.

Ocena końcowa ustalana jest na podstawie ocen z zaliczenia ćwiczeń oraz egzaminu. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ocen cząstkowych wspomnianych powyżej.

$$O_{\text{K}} = O_{\text{CW}} + O_{\text{E}}$$

O_{K} - ocena końcowa,

O_{CW} - ocena z prac ćwiczeń,

O_{E} - ocena z egzaminu.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,

Student nieobecny na zajęciach zobowiązany jest do uzupełnienia zaległości poprzez odrobienie zajęć w terminie wskazanym przez prowadzącego.

- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej,

Student, który ma zaległości wynikające z różnic w programach studiów, zobowiązany jest do ich uzupełnienia poprzez uczestnictwo w wybranych zajęciach wskazanych przez prowadzącego.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Matematyka w stopniu podstawowym (geometria euklidesowa - figury i bryły oraz ich własności geometryczne; planimetria), rysunek odręczny, umiejętność sporządzania szkicu odręcznego.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Literatura podstawowa

1. BŁACH Anna: INŻYNIERSKA GEOMETRIA WYKREŚLNA. PODSTAWY I ZASTOSOWANIA. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013 r.
2. BŁACH Anna, PAWLAK-JAKUBOWSKA Anita: INŻYNIERSKA GEOMETRIA WYKREŚLNA. ZBIÓR ZADAŃ. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2016 r.
3. GROCHOWSKI Bogusław: GEOMETRIA WYKREŚLNA Z PERSPEKTYWĄ STOSOWANĄ. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2006
1. OTTO Franciszek, OTTO Edward: PODRĘCZNIK GEOMETRII WYKREŚLNEJ. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.

Uwaga: pozycje podkreślone zawierają zagadnienia zawiązane z perspektywą

Literatura uzupełniająca

1. BARTEL Kazimierz: PERSPEKTYWA MALARSKA TOM 1 i 2, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa
2. BŁACH Anna, DUDZIK Piotr: WYBRANE DEFINICJE I KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE. PLANIMETRIA I STEREOMETRIA. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010 r.
3. POTTSMANN Helmut, ASPERL Andreas, HOFER Michael, KILIAN Axel: ARCHITECTURAL GEOMETRY. Bentley Institute Press 2007 r.
4. PRZEWŁOCKI Stefan: GEOMETRIA WYKREŚLNA W BUDOWNICTWIE. Arkady, Warszawa, 1997 r.
5. WOJCIECHOWSKI Lech: RYSUNEK BUDOWLANY 1. DOKUMENTACJA BUDOWLANA. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 2010 r.
6. PN-EN ISO 5456-1 Rysunek Techniczny. Metody rzutowania. Część 1: Postanowienia ogólne

7. PN-EN ISO 5456-2 Rysunek Techniczny. Metody rzutowania. Część 2: Przedstawienia prostokątne
8. PN-EN ISO 5456-3 Rysunek Techniczny. Metody rzutowania. Część 3: Przedstawienia aksonometryczne
9. PN-EN ISO 5456-4 Rysunek Techniczny. Metody rzutowania. Część 4: Rzutowanie środkowe
12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Prowadzący zajęcia posiadają wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć z przedmiotu geometria wykreślna. Prowadzący są autorami kilkudziesięciu publikacji naukowych z zakresu geometrii wykreślnej, geometrii konstrukcyjnej i grafiki inżynierskiej w tym odwzorowań CAD ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z architekturą. Nr ORCID: 0000-0003-1521-2287

13. Inne informacje:

Wszelkie kwestie sporne oraz te, które nie zostały poruszone w niniejszym dokumencie reguluje Regulamin Studiów.