## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

| | | |
|---|---|---|
| **Przedmiot:** | Geometria wykreślna | Descriptive geometry |
| **Rok: I** | **Semestr: 1** | |
| MK_7 | | |
| **Rodzaje zajęć i liczba godzin:** | **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |
| Wykład | 30 | |
| Ćwiczenia | | |
| Laboratorium | | |
| Projekt | 30 | |
| **Liczba punktów ECTS:** | 5 | |

| **Cel przedmiotu** | |
|---|---|
| **C1** | Uzyskanie wiedzy z zakresu zasad odwzorowań inżynierskich (rzutów) przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyznę i odtwarzania obiektu na podstawie rzutu. |
| **C2** | Poznanie form geometrycznych (powierzchni, obiektów) mających zastosowania w projektowaniu budowlano-architektonicznym oraz kształtowaniu tzw. wyobraźni przestrzennej. |
| **C3** | Uzyskanie umiejętności rozwiązywania typowych problemów inżynierskich z zakresu projektowania geometrycznego przekryć budowlanych i robót ziemnych. |

| **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** | |
|---|---|
| **1** | Posiadanie wiedzy i umiejętności z geometrii, matematyki i rysunku technicznego na poziomie szkoły średniej, w zakresie potrzebnym dla geometrii inżynierskiej. |

| **Efekty kształcenia** | |
|---|---|
| | **W zakresie wiedzy:** |
| **EK1** | Zna zasady metody Monge'a, rzutu cechowanego i aksonometrii w zakresie pozwalającym na rozwiązywanie prostych problemów projektowania budowlano-architektonicznego. |
| **EK2** | Potrafi dobrać właściwą metodę do rozwiązania danego problemu . |
| **EK3** | Zna zasady restytucji obiektu na podstawie jego rzutu. |
| | **W zakresie umiejętności:** |
| **EK4** | Korzysta z różnych metod odwzorowania w przedstawieniu form architektonicznych. |
| **EK5** | Projektuje różnego rodzaju przekrycia dachowe płasko połaciowe i i powłokowe. |
| | **W zakresie kompetencji społecznych:** |
| **EK6** | Potrafi samodzielnie wykonywać zadanie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. |

| **Treści programowe przedmiotu** | | |
|---|---|---|
| **Forma zajęć - wykład** | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| **W1** | Rodzaje odwzorowań stosowanych w geometrii wykreślnej i ich niezmienniki. Podstawowe pojęcia geometrii rzutowej. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| **W2** | Metoda Monge'a i jej własności. Transformacja podprzestrzeni oraz układu odniesienia i ich zastosowanie w budowie i restytucji obiektów. Geometryczne kształtowanie form architektonicznych z zastosowaniem wielościanów, brył i powierzchni. | 14 |
| **W3** | Aksonometria jako forma rysunku poglądowego. | 2 |
| **W4** | Geometria przekryć budowlanych – dachy płasko połaciowe i powierzchniowe. | 6 |
| **W5** | Metoda rzutu cechowanego oraz jego zastosowanie w zagadnieniach związanych z ukształtowaniem terenu i robotami ziemnymi. | 4 |
| | Suma godzin: | 30 |

| **Forma zajęć - projekty** | | |
|---|---|---|
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| **P1** | Własności i wybrane konstrukcje krzywych stożkowych. | 2 |
| **P2** | Konstrukcje podstawowe, własności miarowe i budowa figur płaskościennych i powierzchniowych z zastosowaniem rzutów Monge'a. | 6 |
| **P3** | Wielościany i powierzchnie – konstrukcje rzutów podstawowych, wyznaczanie przecięć i rozwinięć; Geometryczne kształtowanie form architektonicznych z zastosowaniem wielościanów, brył i powierzchni. | 8 |
| **P4** | Geometryczny projekt dachu płasko połaciowego oraz powłoki tworzone z powierzchni prostoliniowych rozwijalnych i nierozwijalnych. | 8 |
| **P5** | Podstawowe konstrukcje geometryczne w rzucie cechowanym. | 2 |
| **P6** | Geometryczny projekt robót ziemnych związanych z realizacją wybranych obiektów inżynierskich. | 2 |
| **P7** | Aksonometria obiektu inżynierskiego. | 2 |
| | Suma godzin: | 30 |

| **Metody i środki dydaktyczne** | |
|---|---|
| **1** | Rzutnik multimedialny. |
| **2** | Prezentacje multimedialne zawierające treści teoretyczne i sposoby rozwiązywania poszczególnych problemów geometrycznych. |
| **3** | Zestawy zadań problemowych opracowane dla poszczególnych wykładów. |
| **4** | Zestawy zadań problemowych opracowane dla poszczególnych projektów realizowanych indywidualnie przez studentów w formie sprawdzianów. |
| **5** | Zestawy zadań problemowych opracowane dla poszczególnych projektów realizowanych jako prace klauzurowe w grupach kilkuosobowych. |
| **6** | Przybory kreślarskie i kolorowa kreda do realizacji przykładowych rozwiązań na tablicy. |

| **Sposoby oceniania** | |
|---|---|
| Ocenianie kształtujące | |
| **F1** | Uczestnictwo i aktywność przejawiana na zajęciach. |
| **F2** | Oceny pięciu zadań projektowych realizowanych indywidualnie przez studenta. |
| **F3** | Oceny trzech zadań projektowych realizowanych przez studenta w grupie jako prace klauzurowe. |
| Ocenianie podsumowujące | |
| **P1** | Pozytywne zaliczenie pięciu zadań projektowych indywidualnych. |
| **P2** | Pozytywne zaliczenie obron poszczególnych prac klauzurowych. |

| | |
|---|---|
| **P3** | Zaliczenie egzaminu pisemnego (wykreślanie rozwiązań zadań z zakresu każdej metody odwzorowania przestrzeni) na podstawie uzyskania co najmniej 50% możliwej do zdobycia liczby punktów; warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest pozytywne zaliczenie, opisane w P1 i P2. |

| **Obciążenie pracą studenta** | |
|---|---|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze. | 60 |
| Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze. | 1 |
| Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze. | 50 |
| Wykonanie samodzielne projektów – łączna liczba godzin w semestrze. | 14 |
| Suma | 125 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 5 |

| **Literatura podstawowa i uzupełniająca** | |
|---|---|
| **1** | Grochowski B.: Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną, PWN, Warszawa 2002 |
| **2** | Karcz Z.: Geometria wykreślna, Wydanie III rozszerzone o zbiór zadań, Lublin 2005 |
| **3** | Polański S.: Geometria powłok budowlanych, Wydanie I, PWN, Warszawa 1986 |
| **4** | Przewłocki S.: Geometria wykreślna w budownictwie, Arkady, Warszawa 1997 |

| **Macierz efektów kształcenia** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK) | | Cele przedmiotu | Treści programowe | Metody i środki dydaktyczne | Sposoby oceniania |
| **EK1** | B1A_W03 | +++ | C1, C2 | W1, W2, W3, W5 | 1, 2, 3, 6 | F1, F2, F3, P1, P2, P3 |
| **EK2** | B1A_W03 | ++ | C1, C2 | W1, W2, W3, W5 | 1, 2, 3, 6 | F1, F2, F3, P1, P2, P3 |
| **EK3** | B1A_W03 | + | C1, C2 | W1, W2, W3, W4, W5 | 1, 2, 3, 6 | F1, F2, F3, P1, P2, P3 |
| **EK4** | B1A_U14 | ++ | C1, C2, C3 | P1, P2, P3, P5, P6, P7 | 4, 5, 6 | F1, F2, F3, P1, P2, P3 |
| **EK5** | B1A_U14 | +++ | C1, C2, C3 | P3, P4 | 4, 5, 6 | F1, F2, P3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **EK6** | B1A_K03 | ++ | C1, C2, C3 | P1, P2, P3, P5, P6, P7 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 | F3, P2 |

| **Formy oceny - szczegóły** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Na ocenę 2 (ndst) | Na ocenę 3 (dst) | Na ocenę 3+ (dst+) | Na ocenę 4 (db) | Na ocenę 4+ (db+) | Na ocenę 5 (bdb) |
| **EK1** | Nie potrafi wyznaczyć obrazu punktu i prostej zawartych w danej płaszczyźnie, nie umie wyznaczyć iloczynu podprzestrzeni w metodzie Monge'a, rzucie cechowanym. Nie zna podstaw sporządzania rzutu aksonometrycznego. | Potrafi wyznaczyć obrazu punktu i prostej zawartych w danej płaszczyźnie, umie wyznaczyć iloczyn podprzestrzeni w metodzie Monge'a, rzucie cechowanym. Nie potrafi rozwiązywać bardziej złożonych problemów przestrzennych. | Potrafi zrealizować konstrukcje w relacji należenia, zawierania i iloczynu podprzestrzeni w różnych odwzorowania oraz tak dobrać układ podprzestrzeni, aby to rozwiązanie było poprawne. Nie potrafi rozwiązywać bardziej złożonych problemów przestrzennych. | Potrafi zrealizować rozwiązania prostych konstrukcji w różnych odwzorowaniach oraz tak dobrać układ podprzestrzeni, aby to rozwiązanie było poprawne. Potrafi wykonać rzut aksonometryczny na podstawie rzutów obiektu. | Potrafi zrealizować konstrukcje rozwiązań niektórych problemów przestrzennych w różnych odwzorowaniach oraz tak dobrać układ podprzestrzeni, aby to rozwiązanie było optymalne pod względem jakości i ilości czasu potrzebnego do jego uzyskania. Umie sporządzać proste rysunki poglądowe wspomagające proces rozwiązywania problemów przestrzennych. | Potrafi bezbłędnie zrealizować konstrukcje rozwiązań złożonych problemów przestrzennych w różnych odwzorowaniach oraz tak dobrać układ podprzestrzeni, aby to rozwiązanie było optymalne pod względem jakości i ilości czasu potrzebnego do jego uzyskania. Sporządza rysunki poglądowe wspomagające proces rozwiązywania problemów przestrzennych. |
| **EK2** | Nie potrafi dobrać właściwej metody do rozwiązania danego problemu. | Potrafi dobrać właściwą metodę do rozwiązania danego problemu , ale ma kłopoty w jej realizacji w danym odwzorowaniu | Potrafi dobrać właściwą metodę do rozwiązania danego problemu i umie ją zastosować w rzutach Monge'a, potrzebuje jednak więcej czasu na poprawną realizację zadania. | Potrafi dobrać właściwą metodę do rozwiązania danego problemu i umie ją zastosować w każdym odwzorowaniu; potrzebuje jednak więcej czasu na poprawną realizację zadania. | Potrafi dobrać właściwą metodę do rozwiązania danego problemu i umie ją zastosować w każdym odwzorowaniu; poprawnie realizuje rozwiązanie wykonując jednoznaczną i całkowicie czytelną konstrukcję w przewidzianym czasie. | Potrafi dobrać właściwą metodę do rozwiązania danego problemu i umie ją zastosować w każdym odwzorowaniu; realizuje rozwiązanie bezbłędnie wykonując jednoznaczną i całkowicie czytelną konstrukcję w przewidzianym czasie. |
| **EK3** | Nie potrafi odtworzyć położenia podstawowych | Potrafi odtworzyć położenie podstawowych | Potrafi odtworzyć położenie podstawowych | Potrafi odtworzyć położenie podstawowych | Zna zasady restytucji obiektu na podstawie jego | Zna zasady restytucji obiektu na podstawie jego |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | podprzestrzeni na podstawie ich danego rzutu. | podprzestrzeni na podstawie ich danego rzutu. | podprzestrzeni oraz obiektu jako całości w wybranej metodzie odwzorowania | podprzestrzeni oraz obiektu jako całości w dowolnej metodzie odwzorowania | rzutu bez względu na metodę odwzorowania i realizuje to w sposób poprawny. | rzutu bez względu na metodę odwzorowania i realizuje to w sposób bezbłędny. |
| **EK4** | Nie potrafi odwzorować prostej formy architektonicznej w różnych odwzorowaniach. | Potrafi odwzorować proste formy architektoniczne stosując metodę Monge'a. | Potrafi odwzorować formy architektoniczne stosując metodę Monge'a. | Potrafi odwzorować proste formy architektoniczne stosując różne metody odwzorowania przestrzeni. | Potrafi odwzorować formy architektoniczne stosując różne metody odwzorowania przestrzeni. | Korzysta z różnych metod odwzorowania w przedstawieniu złożonych form architektonicznych. |
| **EK5** | Nie potrafi zastosować podstawowych konstrukcji metody Monge'a do wyznaczenia prostego dachu nad budynkiem wolnostojącym ani powłoki jako fragmentu powierzchni. | Potrafi zaprojektować różnego rodzaju przekrycia dachowe płasko połaciowe nad budynkiem wolnostojącym ale nie potrafi zaprojektować przekrycia powłokowego. | Potrafi zaprojektować różnego rodzaju przekrycia dachowe płasko połaciowe nad budynkiem wolnostojącym i przyległym, ale nie potrafi zaprojektować przekrycia powłokowego. | Potrafi zaprojektować różnego rodzaju przekrycia dachowe płasko połaciowe nad budynkiem wolnostojącym i przyległym oraz proste przekrycia powłokowe. | Projektuje różnego rodzaju przekrycia dachowe płasko połaciowe i powłokowe; z pomocą potrafi dobrać optymalne rozwiązanie dla danych warunków wyjściowych obiektu. | Projektuje różnego rodzaju przekrycia dachowe płasko połaciowe i powłokowe; potrafi dobrać optymalne rozwiązanie dla danych warunków wyjściowych obiektu. |
| **EK6** | Nie potrafi samodzielnie opracowywać podstawowych zagadnień problemowych w zakresie odwzorowań geometrycznych. Nie potrafi zorganizować pracy zespołu i nie umie współpracować z grupą. | Potrafi samodzielnie opracowywać podstawowe zagadnienia problemowe w metodzie Monge'a. Potrafi współpracować z grupą ale nie umie zorganizować pracy zespołowej. | Potrafi samodzielnie opracowywać różne zagadnienia problemowe w zakresie odwzorowań geometrycznych. Potrafi współpracować z grupą ale nie umie zorganizować pracy zespołowej. | Potrafi samodzielnie opracowywać różne zagadnienia problemowe w zakresie odwzorowań geometrycznych. Potrafi współpracować z grupą oraz umie zorganizować pracę zespołową. | Potrafi samodzielnie opracowywać złożone zagadnienia przestrzenne w zakresie odwzorowań geometrycznych. Potrafi współdziałać i pracować w grupie. | Potrafi samodzielnie opracowywać złożone zagadnienia przestrzenne w zakresie odwzorowań geometrycznych. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role umiejętnie oceniając możliwości innych członków zespołu. |


| | |
|---|---|
| **Autor programu:** | Grażyna Borecka |
| **Adres e-mail:** | |
| **Jednostka organizacyjna:** | Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie |