

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Geometria wykreślna – rysunek odręczny</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	1	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	3	30/15	15/10	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z geometrii na poziomie podstawowym szkoły średniej.					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

- Cel1.** Opanowanie wiedzy i zdobycie umiejętności w zakresie wykorzystywania geometrii wykreślnej w zakresie wspomagania rozwiązywania problemów inżynierskich w energetyce.
- Cel2.** Rozwinięcie wyobraźni przestrzennej umożliwiającej przenoszenie myśli inżynierskiej na rysunek techniczny, zapoznanie z metodami przedstawiania trójwymiarowej przestrzeni na płaszczyźnie rysunku oraz jego odczytywanie.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i zasady odwzorowania graficznego przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie rysunku.	K1E_W10	Kolokwium pisemne
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student umie przedstawiać w formie graficznej geometryczne utwory płaskie i przestrzenne, wyznaczać przecięcia, przekroje, kłady, siatki, rozwinięcia brył oraz stosować metody rzutowania w praktyce inżynierskiej	K1E_U09	Kolokwia pisemne. Sprawozdania.
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania działań inżynierskich na rzecz interesu publicznego.	K1E_K04	Obserwacja zachowania

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Ogólne zasady zapisu graficznego. Podstawowe pojęcia geometrii rzutowej, rzut środkowy i równoległy i ich niezmienniki. Zasada odwzorowania figur płaskich i przestrzennych na płaszczyźnie. Rzutowanie prostokątne (rzuty Monge'a). Aksonometria.	3/1

w2	Zapis punktu, prostej i płaszczyzny w rzutowaniu prostokątnym. Dowolne położenie punktu w przestrzeni. Prosta w przestrzeni, ślady linii prostej. Położenie punktu względem linii prostej. Wzajemne położenie linii prostych.	3/1
w3	Płaszczyzna i ślady płaszczyzny. Prosta i płaszczyzna przynależna do siebie. Prosta prostopadła, prosta równoległa do płaszczyzny. Wzajemne położenie dwóch płaszczyzn – przecinające się, prostopadłe, równoległe. Punkt przebicia prostej płaszczyzną, wyznaczenie widoczności.	4/3
w4	Obroty, kłady i podnoszenie z kładu. Transformacje: położenia, odwzorowania, układu odniesienia (jednokrotna i podwójna zmiana rzutni).	4/3
w5	Wielościany, przekroje i przecięcia, przebicie wielościanu prostą. Przenikanie wielościanów – siatka widoczności, siatka rozwinięcia.	6/3
w6	Bryły obrotowe, przekroje, punkty przebicia prostą, widoczność. Przenikanie brył, rozwinięcie powierzchni.	6/3
w7	Wykreślanie krzywych występujących w projektach inżynierskich: elipsa, ewolwenta, spirala, linia śrubowa, rurociągi.	4/1

#### Ćwiczenia:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Zapis punktu, prostej i płaszczyzny w rzutowaniu prostokątnym. Wzajemne położenie prostych.	2/1
ćw2	Zapis płaszczyzny. Położenie szczególne. Wzajemne położenie punkt, prosta i płaszczyzna. Krawędź wspólna dwóch płaszczyzn. Punkt przebicia płaszczyzny prostą. Zasada widoczności.	2/1
ćw3	Przenikanie figur płaskich. Transformacje obrót, kład. Podniesienie z kładu. Transformacja układu odniesienia.	2/2
ćw4	Przekroje i przecięcia figur przestrzennych: nieobrotowych i obrotowych.	2/2
ćw5	Przenikanie figur obrotowych i nieobrotowych	3/2
ćw6	Rurociągi	2/1
ćw7	Zaliczenie	2/1

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1. Metody kształcenia:**  
Wykład multimedialny.  
Ćwiczenia problemowe przy tablicy.
- 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:**  
Tablica multimedialna.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

##### Forma zaliczenia modułu.

Sprawdziany pisemne wiedzy i umiejętności

##### Kryteria oceny formującej:

1. Krótkie zadania domowe.
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań i problemów.

##### Kryteria oceny podsumowującej:

1. Wykład (ocena wiedzy):

Ocena poprawności odpowiedzi jednostkowej – ułamek ilość punktów przypisanych do pytania, wyrażony w procentach:

Odpowiedź poprawna, pełna – 100%.

Odpowiedź poprawna, niepełna (w nieznacznym stopniu) – 80%.

Odpowiedź poprawna, połowiczna – 60%.

Odpowiedź poprawna, znacząco niepełna – 40%.

Odpowiedź niepoprawna – 20%.

2. Ćwiczenia (ocena umiejętności):

Ocena poprawności rozwiązania zadania – ułamek ilość punktów przypisanych do zadania, wyrażony w procentach:

Rozwiązanie zadania i wyniki obliczeń poprawne – 100%.

Rozwiązanie zadania poprawne, wyniki obliczeń z błędami rachunkowymi – 80%.

Istotny fragment rozwiązania poprawny, wyniki obliczeń cząstkowych poprawne – 60%.

Istotny fragment rozwiązania poprawny, brak obliczeń lub wyniki obliczeń cząstkowych niepoprawne – 40%.

Brak rozwiązania lub rozwiązanie niepoprawne – 20%.

Skala ocen – udział ilości punktów zdobytych przez studenta do maksymalnej ilości punktów, wyrażony w procentach:

50÷59% - ocena dostateczna,  
 60÷69% - ocena dostateczna plus,  
 70÷79% - ocena dobra,  
 80÷89% - ocena dobra plus,  
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra

**Ocena podsumowująca:**

Ocena z modułu: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

**VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	45/25
Udział w wykładach	30/15
Udział w innych formach zajęć (ćwiczeniach)	15/10
Inne (udział w egzaminie)	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>	15/35
Przygotowanie do wykładu	5/10
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczeń)	5/20
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczeń)	5
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	60
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	3

**VIII. ZALECANA LITERATURA**

**Literatura podstawowa:**

- Hałkowski J. Koźmińska J. Zarys geometrii wykreślnej. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 2017
- Hałkowski J. Koźmińska J. Zbiór zadań z geometrii wykreślnej. Przewodnik metodyczny. TOM I Wydawnictwo SGGW. W-wa 2014.
- Hałkowski J. Koźmińska J. Zbiór zadań z geometrii wykreślnej. Przewodnik metodyczny. TOM II Wydawnictwo SGGW. W-wa 2011.
- Hałkowski J. Koźmińska J. Zbiór zadań z geometrii wykreślnej. Przewodnik metodyczny. TOM III Wydawnictwo SGGW. W-wa 2012.
- Eichler J.: Interwykl@d - internetowy kurs geometrii wykreślnej na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym.  
<http://fluid.itcmp.pwr.wroc.pl/~eichler/program.html>

**Literatura uzupełniająca:**

- Aczel Amir D., *Statystyka w zarządzaniu: pełny wykład*, PWN, Warszawa 2011
- T. Rachwał, *Geometria Wykreślna*, t. I i II.
- E. F. Otto „Geometria wykreślna”
- Lewandowski Z., *Geometria wykreślna*
- Waligórski „Zasady i zastosowania rzutu cechowanego”
- Grochowski Bogusław „Geometria wykreślna z perspektywa stosowaną”.
- Dobrzański „Rysunek techniczny maszynowy” Wyd. Nauk. Tech. 2006
- Otto F., Otto E., *Zbiór zadań z geometrii wykreślnej*