



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Fundamenty i podpory mostów
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny do wyboru
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIWD2a
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Omówienie charakterystycznych podstawowych problemów odróżniających fundamentowanie mostów od innych zagadnień ogólnobudowlanych. Nabycie szczegółowej wiedzy w zakresie kształtowania przyczółków i filarów mostowych oraz ich posadowienia. Charakterystyka oddziaływań sejsmicznych
<b>C2</b>	Wpływ hydrauliki wód rzecznych na projektowanie podpór mostów. Umiejętność wyznaczenia istotnych kombinacji obciążeń przyczółka w stanach SLS i ULS. Znaczenie stanów wyjątkowych obciążeń – uderzeń w projektowaniu fundamentów.
<b>C3</b>	Umiejętność wyznaczenia sił wewnętrznych w elementach przyczółka w tym działających na grupę pali fundament. Wymiarowanie.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Hydraulika i hydrologia wód rzecznych. Konstrukcje betonowe, mechanika gruntów, oddziaływania termiczne.
<b>2</b>	Mosty stalowe, żelbetowe, zintegrowane i inne.
<b>3</b>	Obciążenia mostowe podstawowe i wyjątkowe.
<b>4</b>	Sposoby łożyskowania mostów, łożyska specjalne.
<b>5</b>	Typy mostów i znajomość materiałów stosowanych w mostownictwie.

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Rozpoznawanie w sensie technicznym typów konstrukcji podpór. Znajomość różnych typów podpór i ich posadowienia w sensie statycznym, materiałowym i technologicznym.
<b>EK 2</b>	Wprawność w zbieraniu obciążeń i wyznaczaniu sił wewnętrznych w podporach mostów. Rozpoznawanie zagrożeń w wizji istniejącej konstrukcji. Umiejętność wskazania sposobów naprawy.
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umiejętność przeprowadzenia analizy statycznej, wymiarowania w ULS i SLS elementów przyczółka/filara w tym doboru formy posadowienia.
<b>EK 4</b>	Umiejętność projektowania fundamentów palowych ze względu na oddziaływania poziome.
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK 5</b>	Samodzielnie uzupełnia wiedzę w zakresie metod posadowienia podpór mostowych

### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć – wykłady</b>
	Treści programowe
<b>W1</b>	Typy podpór mostowych ze względu na materiał, schemat statyczny, obciążenia. Znaczenie elementów przyczółka jako form wyposażenia podpory skrajnej: płyta najazdowa, ściana zaplecza ciosy i ława podłożyskowa,

	łożyska, odwodnienie, skrzydła i ich rodzaje. Podpory mostów drewnianych
<b>W2</b>	Normowe oddziaływania pionowe i poziome, w tym efekty od zmian temperatury. Obwiednia linii ciśnień
<b>W3</b>	Przyczółki mostów zintegrowanych, grunt zbrojony. Prefabrykacja elementów przyczółków. Zrównoważone budownictwo w projektowaniu podpór
<b>W4</b>	Przyczółki mostów drogowych i kolejowych. Diagnostyka i utrzymanie. Remonty, wzmocnienia i zmiana schematów statycznych mostów w kontekście podpór. Wpływ wieloletniej konsolidacji gruntów na nośność posadowienia podpór. Obciążenia próbne podpór. Stany awaryjne podpór i metody naprawy
<b>W5</b>	Przegląd technologii palowania, kesony, wzmocnianie gruntu metodami tradycyjnymi i typu „jet grouting”. Wpływ warunków wodnych i stabilności skarp na fundamentowanie przyczółków. Posadowienie filarów w nurcie rzeki, rozmycie, zabezpieczenia przed spływem wód i krą. Uderzenia w przyczółki i filary
<b>W6</b>	Przyczółki i pylony mostów linowych: wiszących. Podwieszonych, wstęgowych, łukowych – w kontekście oddziaływań pionowych i poziomych

#### Forma zajęć – projekt

	Treści programowe
<b>P1</b>	Omówienie przedmiotu, zakresu, formy i celu projektu. Sprawdzenie warunków geologicznych na podstawie otrzymanego tematu.
<b>P2</b>	Zebranie obciążeń oddziałujących na przyczółek. Wyznaczenie miarodajnych sił wewnętrznych przy stosowaniu metody uproszczonej lub komputerowego programu komercyjnego
<b>P3</b>	Wymiarowanie charakterystycznych przekrojów i pali fundamentu
<b>P4</b>	Przygotowanie części graficznej. Zaliczenie pisemne przedmiotu.

#### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Prezentacje multimedialne i zapis na tablicy treści teoretycznych i praktycznych
<b>2</b>	Omówienie problemu wspomaganie prezentacjami slajdów
<b>3</b>	Omówienie indywidualnych rozwiązań przyjmowanych przez studentów
<b>4</b>	Prezentowanie przykładowej procedury postępowania do zastosowania w pracy projektowej

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	50
Przygotowanie do zaliczenia	8
Przygotowanie się do zajęć	8
Wykonanie samodzielne projektu	34
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	66
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

#### Literatura podstawowa

<b>1</b>	A. Madaj, W. Wołowicki, Podstawy projektowania budowli mostowych, WKiŁ, 2008
<b>2</b>	A. Jarominiak, Podpory mostów, WKiŁ, 1981
<b>3</b>	K. Furtak, B. Wrana, Mosty zintegrowane, WKiŁ, 2005
<b>4</b>	Obowiązujące normy, katalogi, instrukcje, wytyczne i akty prawne

#### Literatura uzupełniająca

<b>1</b>	Wai-Fah Chen, Lian Duan, Bridge Engineering Handbook, CRC Press.
<b>2</b>	J. C. McCormac, Design of reinforced concrete, New York: John Wiley and Sons.

#### Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W13	C1, C2, C3	W1, W2, W3	1, 2	O1, O2

	B2A_W17				
<b>EK 2</b>	B2A_W19 B2A_W20	C1, C2, C3	W5, W6	2, 3	O3
<b>EK 3</b>	B2A_U07 B2A_U17	C1, C2, C3	W5, P1, P2	2, 3	O2, O4
<b>EK 4</b>	B2A_U19	C1, C2, C3	P4, W5	1, 4	O1, O4
<b>EK 5</b>	B2A_K11	C1, C2, C3	W6, P3, P4	2, 3	O1, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Sławomir Karaś, mgr inż. Krzysztof Śledziwski, mgr inż. Maciej Kowal
<b>Adres e-mail:</b>	s.karas@pollub.pl, k.sledziwski@pollub.pl, m.kowal@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Fundamenty i podpory mostów
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny do wyboru
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIWD2a
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Nabycie szczegółowej wiedzy w zakresie kształtowania przyczółków i filarów mostowych i ich posadowienia
<b>C2</b>	Umiejętność wyznaczenia istotnych kombinacji obciążeń przyczółka w stanach SLS i ULS
<b>C3</b>	Umiejętność wyznaczenia sił wewnętrznych w elementach przyczółka w tym działających na grupę pali fundament. Wymiarowanie przyczółka mostowego.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Konstrukcje betonowe, mechanika gruntów, oddziaływania termiczne
<b>2</b>	Mosty stalowe, żelbetowe, zintegrowane i inne
<b>3</b>	Obciążenia mostowe zwykłe i wyjątkowe.
<b>4</b>	Typy mostów i znajomość materiałów stosowanych w mostownictwie

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Rozpoznawanie w sensie technicznym typów konstrukcji podpór. Wprawność w zbieraniu obciążeń i wyznaczaniu sił wewnętrznych w podporach mostów
<b>EK 2</b>	Znajomość różnych typów podpór i ich posadowienia w sensie statycznym, materiałowym i technologicznym. Rozpoznawanie zagrożeń w wizji istniejącej konstrukcji. Umiejętność wskazania sposobów naprawy
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umiejętność przeprowadzenia analizy statycznej, wymiarowania w ULS i SLS elementów przyczółka/filara w tym doboru formy posadowienia.
<b>EK 4</b>	Umiejętność projektowania fundamentów palowych ze względu na oddziaływania poziome
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK 5</b>	Potrafi rzetelnie zebrać obciążenia na przyczółek (filar) mostowy, wyznaczyć siły wewnętrzne, wyznaczyć poziome oddziaływania na fundament palowy – zaprojektować podporę.
<b>EK 6</b>	Potrafi ocenić prawidłowość dokumentacji projektowej w ww. zakresie

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Typy podpór mostowych ze względu na materiał, schemat statyczny, obciążenia. Znaczenie elementów przyczółka jako form wyposażenia podpory skrajnej: płyta najazdowa, ściana zaplecza ciosy i ława podłożyskowa, łożyska, odwodnienie, skrzydła i ich rodzaje. Podpory mostów drewnianych
<b>W2</b>	Normowe oddziaływania pionowe i poziome, w tym efekty od zmian temperatury. Obwiednia linii ciśnień.
<b>W3</b>	Przyczółki mostów zintegrowanych, grunt zbrojony. Prefabrykacja elementów przyczółków. Zrównoważone budownictwo w projektowaniu podpór

<b>W4</b>	Przyczółki mostów drogowych i kolejowych. Diagnostyka i utrzymanie. Remonty, wzmocnienia i zmiana schematów statycznych mostów w kontekście podpór. Wpływ wieloletniej konsolidacji gruntów na nośność posadowienia podpór. Obciążenia próbne podpór. Stany awaryjne podpór i metody naprawy
<b>W5</b>	Przegląd technologii palowania, kesony, wzmocnianie gruntu metodami tradycyjnymi i typu jet grouting. Wpływ warunków wodnych i stabilności skarp na fundamentowanie przyczółków. Posadowienie filarów w nurcie rzeki, rozmycie, zabezpieczenia przed spływem wód i krą. Uderzenia w przyczółki i filary
<b>W6</b>	Przyczółki i pylony mostów linowych: wiszących. Podwieszonych, wstęgowych, łukowych – w kontekście oddziaływań pionowych i poziomych
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	Omówienie przedmiotu, zakresu, formy i celu projektu. Przyjęcie gabarytu przyczółka oraz zebranie obciążeń od ustroju niosącego. Zebranie obciążeń stałych i zmiennych oddziałujących na przyczółek.
<b>P2</b>	Wyznaczenie miarodajnych sił wewnętrznych przy stosowaniu metody uproszczonej lub komputerowego programu komercyjnego.
<b>P3</b>	Wymiarowanie niezbędnego zbrojenia elementów składowych przyczółka. Wymiarowanie charakterystycznych przekrojów i pali fundamentu.
<b>P4</b>	Przygotowanie części graficznej

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne i na tablicy, zawierające tematykę z zakresu przedmiotu
<b>2</b>	Omówienie problemu wspomaganie prezentacjami slajdów
<b>3</b>	Omówienie indywidualnych rozwiązań przyjmowanych przez studentów
<b>4</b>	Przedstawienie przykładowej procedury postępowania do zastosowania w pracy projektowej

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładową, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	50
Przygotowanie do zaliczenia	8
Przygotowanie się do zajęć	8
Wykonanie samodzielne projektu	34
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	66
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	A. Madaj, W. Wołowicki, Podstawy projektowania budowli mostowych, WKiŁ. 2008
<b>2</b>	A. Jarominiak, Podpory mostów, WKiŁ, 1981
<b>3</b>	K. Furtak, B. Wrana, Mosty zintegrowane, WKiŁ, 2005
<b>4</b>	Obowiązujące normy, katalogi, instrukcje, wytyczne i akty prawne
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Wai-Fah Chen, Lian Duan, Bridge Engineering Handbook, CRC Press.
<b>2</b>	J. C. McCormac, Design of reinforced concrete, New York: John Wiley and Sons.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W13 B2A_W14	C1, C2	W1, W3, P1, P4	1, 4	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W17	C1, C2	W2, W6	1, 2, 3	O3, O4
<b>EK 3</b>	B2A_U07	C1, C2	P2, P3	2, 3	O1, O4

<b>EK 4</b>	B2A_U16 B2A_U19	C2	W5,P4	1, 2, 3	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_K01	C4	W2, W5, P6	1, 2, 3	O4
<b>EK 6</b>	B2A_K11	C2	W4, W5	1, 2, 3, 4	O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Sławomir Karaś, mgr inż. Krzysztof Śledziewski, mgr inż. Maciej Kowal
<b>Adres e-mail:</b>	s.karas@pollub.pl, k.sledziewski@pollub.pl, m.kowal@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Diagnostyka, utrzymanie i remonty mostów
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny do wyboru
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIWD1b
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy z zakresu diagnozowania, przebudowy i wzmacniania obiektów mostowych
<b>C2</b>	Uzyskanie umiejętności opracowania technologii remontów mostów

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki budowli, teorii sprężystości i plastyczności
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu, podstaw mostownictwa
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu stanów granicznych nośności i użyteczności
<b>4</b>	Znajomość eurokodów: ECO, EC1, EC2, EC3, EC4

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma rozszerzoną wiedzę na temat klasyfikowania, utrzymania i projektowania drogowych obiektów inżynierskich
<b>EK 2</b>	Zna zasady stosowania nowoczesnych technologii w budownictwie drogowym i mostowym
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umie rozpoznać, badać i oceniać materiały i konstrukcje drogowe oraz mostowe. Umie zastosować technologię robót drogowych i mostowych
<b>EK 4</b>	Zna zasady diagnostyki i utrzymania oraz remontów obiektów drogowych i mostowych. Umie korzystać z różnych technik pomiarowych do lokalizacji i kontroli stanu obiektu
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Potrafi, realizując określone zadania, pracować samodzielnie i w zespole i jest przygotowany do samodzielnego uzupełniania wiedzy

### Treści programowe przedmiotu

<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Podstawowe zasady diagnostyki mostów
<b>W2</b>	Rodzaje przeglądów i badań konstrukcji mostowych. Monitoring mostów.
<b>W3</b>	Konwencjonalne metody wzmacniania konstrukcji mostowych
<b>W4</b>	Wzmacnianie konstrukcji na zginanie kompozytami
<b>W5</b>	Wzmacnianie kompozytami konstrukcji w złożonym stanie wyężenia
<b>W6</b>	Technologie przebudowy i wzmacniania mostów
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	Rozpoznanie stanu rzeczywistego wybranego obiektu inżynierskiego

<b>P2</b>	Wypełnienie protokołu przeglądu podstawowego
<b>P3</b>	Wykonanie projektu wzmocnienia konstrukcji

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne z zakresu mostów sprężonych
<b>2</b>	Materiały dotyczące omawianych zagadnień przekazywane studentom
<b>3</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>4</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia	5
Przygotowanie się do zajęć	5
Wykonanie samodzielnego projektu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	46
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Rybak M.: Przebudowa i wzmocnianie mostów. WKŁ, Warszawa 1983
<b>2</b>	Łagoda M.: Wzmocnianie mostów przez doklejenie elementów. PK, Kraków 2005
<b>3</b>	Madaj A., Wołowicki W.: Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKŁ, Warszawa 1998
<b>4</b>	Obowiązujące normy, katalogi, instrukcje, wytyczne i akty prawne
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Muczko A., Stefański E.: Modernizacja i naprawa mostów żelbetowych. WKŁ, Warszawa 1981
<b>2</b>	Szczygieł J.: Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKŁ, Warszawa 1978
<b>3</b>	Bień J.: Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych. WKŁ, Warszawa 2010

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W13	C1, C2	P1, W1	1, 4	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W17	C1, C2	P1, W2	1, 3	O3
<b>EK 3</b>	B2A_W20	C1, C2	P2, W3, W4	2, 3	O2, O4
<b>EK 4</b>	B2A_U17	C1, C2	P3, W5	1, 4	O1, O2, O4
<b>EK 5</b>	B2A_U08	C1, C2	P3, W6	1, 2	O3, O4

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Sławomir Karaś, mgr inż. Krzysztof Śledziwski, mgr inż. Maciej Kowal
<b>Adres e-mail:</b>	s.karas@pollub.pl, k.sledziwski@pollub.pl, m.kowal@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów







## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Dynamika i reologia konstrukcji mostowych
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny do wyboru
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIWD1a
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Nabycie wiedzy o zastosowaniach funkcji uogólnionych do problemów dynamiki mostów
<b>C2</b>	Nabycie wprawności w stosowaniu rachunku operatorowego do rozwiązywania równań różniczkowych mechaniki
<b>C3</b>	Nabycie wiedzy z zastosowań złożonych modeli reologicznych do oceny dynamicznej zachowań mostów

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Transformacja Laplace'a
<b>2</b>	Teoria sprężystości, quasi statyka, dynamika
<b>3</b>	Istota obciążeń dynamicznych obiektu mostowego
<b>4</b>	Reologia materiałów stosowanych w mostownictwie

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji, budownictwa ogólnego, technologii i organizacji procesów budowlanych
<b>EK 2</b>	Zna podstawy mechaniki ośrodków ciągłych oraz ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów oraz teorii sprężystości i plastyczności
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Zna liniowe i nieliniowe modele materiałowe Mechaniki Ośrodków Ciągłych
<b>EK 4</b>	Potrafi poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych
<b>EK 6</b>	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa

### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć – wykłady</b>
	Treści programowe
<b>W1</b>	Rachunek operatorowy - narzędziem do rozwiązywania równań zagadnień mechaniki - transformacje i retransformaty Laplace'a i Fouriera
<b>W2</b>	Twierdzenie Cauchy, Borela i inne użyteczne reguły
<b>W3</b>	Funkcje uogólnione Diraca i Heavisidea, własności, funkcje pochodne od funkcji Heaviside'a
<b>W4</b>	Układy zupełne funkcji – wektory lub funkcje bazowe
<b>W5</b>	Proste i złożone modele reologiczne, funkcje pełzania i relaksacji. Odwracalność modeli lepko sprężystych

<b>W6</b>	Drgania tłumione belki Bernoulliego i Timoshenko wg modelu Maxwella i Voigta. Dynamiczne funkcje Greena. Płyta Hencky-Boll'a – model Voigta
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	Wielkie twierdzenie algebry. Wzory Eulera. Dekompozycja funkcji. Definicja problemu brzegowo-początkowego. Rozwiązanie równania różniczkowego na siłę rozwarstwiająca w interfejsie dźwigara zespolonego stal-beton przez podstawienie Eulera. Analiza warunków brzegowych oraz brzegowo-początkowych
<b>P2</b>	Wyznaczanie oryginałów z obrazów przez stosowanie twierdzenia o residuach w przypadkach prostych funkcji stabilizowanych oraz inne przypadki złożone. Zastosowanie wzoru Cauchy w przypadkach residuów wielokrotnych. Metoda rozkładu na ułamki proste przy stosowaniu obrazów
<b>P3</b>	Szeregi Fouriera - różniczkowanie. Przykłady na modelu belki Bernoulliego o różnych warunkach brzegowych. Zastosowania funkcji uogólnionych jako form definiowania dystrybucji obciążeń belek. Siła rozwarstwiająca w dźwigarze zespolonym przez stosowanie transformacji Laplace'a - forma splotowa
<b>P4</b>	Modele Maxwella i Voigta w różnych wariantach obciążenia. Dyskusja uzyskiwanych wyników. Analogia Alfreda. Belka Timoshenko, płyta Hencky-Bolla – dynamiczna funkcja Greena ugięcia

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne z zakresu mostów sprężonych
<b>2</b>	Materiały dotyczące omawianych zagadnień przekazywane studentom
<b>3</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>4</b>	Referowanie przez studentów wybranych fragmentów wiedzy z zakresu reologii

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia	5
Przygotowanie się do zajęć	5
Wykonanie samodzielne projektu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	46
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	W. Nowacki, Teoria pełzania, Arkady, 1963
<b>2</b>	M. Reiner, Reologia teoretyczna, PWN, 1958
<b>3</b>	Thomas G. Mezger, The Rheology Handbook, Hanover, 2006
<b>4</b>	W.S. Vladimirov, Obobsczennyje funkcji w matematycznej fizyce, Nauka, 1979
<b>5</b>	I.N Bronsztejn, K.A Siemiendajew, G. Musioł, H. Muchling, Nowoczesne kompendium matematyki, PWN, 2009

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Knaack, Adam M., Kurama, Yahya C., Rheological and Mechanical Behavior of Concrete Mixtures with Recycled Concrete Aggregates, American Society of Civil Engineers, <a href="http://dx.doi.org/10.1061/9780784412367.198">http://dx.doi.org/10.1061/9780784412367.198</a>
<b>2</b>	Knaack, Adam M., Kurama, Yahya C., Rheological and Mechanical Behavior of Concrete Mixtures with Recycled Concrete Aggregates, American Society of Civil Engineers,

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W01	C1, C2, C3	W1, W2, W3, P1,	1, 2, 3, 4	O1, O2

			P2		
<b>EK 2</b>	B2A_W03	C1, C2, C3	W3, W4, W5, W6, P3, P4	2, 3, 4	O1, O2, O3
<b>EK 3</b>	B2A_U04	C1, C2, C3	W3, W4, , P3, P4	2, 3, 4	O3
<b>EK 4</b>	B2A_U06	C1, C2, C3	W6, P3, P4	3, 4	O3
<b>EK 5</b>	B2A_K05	C3	W6, P3, P4	2, 3, 4	O3
<b>EK 6</b>	B2A_K07	C3	W5, W6, P4	2, 3, 4	O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Sławomir Karaś, mgr inż. Krzysztof Śledziwski, mgr inż. Maciej Kowal
<b>Adres e-mail:</b>	s.karas@pollub.pl, k.sledziwski@pollub.pl, m.kowal@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Skrzyżowania i węzły
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD12
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie projektowania skrzyżowań drogowych.
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie projektowania węzłów drogowych.
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie oznakowania, bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony środowiska i odwodnienia skrzyżowań oraz węzłów drogowych.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu budownictwa komunikacyjnego
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu budownictwa drogowego oraz dróg i ulic
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu inżynierii ruchu

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna zasady doboru skrzyżowań i węzłów drogowych oraz ma wiedzę na temat funkcjonowania skrzyżowań i węzłów drogowych.
<b>EK 2</b>	Zna zasady doboru elementów skrzyżowań i węzłów drogowych.
<b>EK 3</b>	Zna podstawowe zasady projektowania geometrycznego skrzyżowań i węzłów drogowych.
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	Umie dobierać odpowiednie rozwiązania geometryczne dla skrzyżowań i węzłów.
<b>EK 5</b>	Umie wykonywać analizy przepustowości i warunków ruchu na skrzyżowaniach.
<b>EK 6</b>	Umie projektować elementy organizacji ruchu na skrzyżowaniach.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	Rozumie problemy bezpieczeństwa ruchu drogowego na skrzyżowaniach i węzłach drogowych oraz potrafi przekazywać informacje o podstawowych zagrożeniach ruchu drogowego.
<b>EK 8</b>	Rozumie zagadnienia oddziaływania skrzyżowań na środowisko oraz zdrowie ludzi a także umie stosować podstawowe zasady ochrony środowiska oraz zdrowia ludzi.

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Podział skrzyżowań i węzłów. Skrzyżowania zwykłe, skanalizowane, ronda, skrzyżowania z wyspą centralną.
<b>W2</b>	Charakterystyka funkcjonowania skrzyżowań, strefy zagrożenia, kolizje, sprawność. Uwarunkowania i kryteria wyboru skrzyżowań i węzłów.
<b>W3</b>	Ogólne wymagania i zasady kształtowania skrzyżowań. Elementy uspokojenia ruchu na skrzyżowaniach
<b>W4</b>	Przepustowość skrzyżowań i warunki ruchu na skrzyżowaniach.
<b>W5</b>	Elementy konstrukcji skrzyżowań i węzłów. Drogi główne w obszarze węzła, wjazdy i zjazdy, łącznice.
<b>W6</b>	Dobór elementów węzłów. Rozwiązania geometryczne elementów węzłów.
<b>W7</b>	Bezpieczeństwo ruchu drogowego, ochrona środowiska i elementy odwodnienia skrzyżowań i

	węzłów.
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	Koncepcja schematu węzła drogowego.
<b>P2</b>	Analiza przepustowości i warunków ruchu na skrzyżowaniu bez i z sygnalizacją świetlną.
<b>P3</b>	Koncepcja rozwiązania geometrycznego skrzyżowania bez i z sygnalizacją świetlną wraz z oznakowaniem poziomym i pionowym.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne: procedury obliczeniowe, rysunki, zdjęcia i filmy.
<b>2</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów.
<b>3</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	25
Przygotowanie się do zajęć	5
Wykonanie samodzielne projektu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	41
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zmianami).
<b>2</b>	Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych cz. 1 i cz.2, GDDP. Warszawa, 2001 r.
<b>3</b>	Instrukcja projektowania małych rond. GDDP. Warszawa, 1996 r.
<b>4</b>	Tracz M., Allsop R.E. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną. WKiŁ. Warszawa, 1990 r.
<b>5</b>	Krystek R., Węzły drogowe i autostradowe, WKiŁ 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Inżynieria ruchu drogowego – teoria i praktyka. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa, 2008 (wznowienie w 2011 r.).
<b>2</b>	Metody obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Instrukcja obliczania. GDDKiA. Warszawa, 2004.
<b>3</b>	Praca zbiorowa. Pomiary i badania ruchu drogowego. WKiŁ, 1984

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W11	C1, C2	W1, W2, W3, P1, P3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W11	C1, C2	W1, W2, W3, W5, W6, P1, P3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 3</b>	B2A_W11	C1, C2	W1, W2, W3, W5, W6, P1, P3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_W11	C1, C2	W1, W2, W3, W5, W6, P1, P3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 5</b>	B2A_W16	C1	W4, P2	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 6</b>	B2A_W16	C1	W3, W6, W7, P3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 7</b>	B2A_K07	C1, C2	W5, W7, P1, P3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 8</b>	B2A_K08	C3	W7, P1, P3	1, 2, 3	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	50%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Janusz Bohatkiewicz
<b>Adres e-mail:</b>	j.bohatkiewicz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu



**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Projektowanie dróg (CAD)
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD11
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Projekt - zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie stosowania programów CAD wspomagających projektowanie dróg i ulic
-----------	---

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu metod komputerowych
----------	---

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych CAD wspomagających analizę i projektowanie dróg
<b>EK 2</b>	Zna nowoczesne narzędzia kartograficzne
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umie projektować kompleksowo konstrukcje drogowe
<b>EK 4</b>	Potrafi wybrać narzędzia CAD do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu budownictwa drogowego
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK 5</b>	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – projekt

	Treści programowe
<b>P1</b>	Programy do projektowania dróg, ich charakterystyka.
<b>P2</b>	Zastosowanie programu AutoCAD w projektowaniu obiektów budowlanych: konfiguracja sprzętowo – programowa
<b>P3</b>	Zmienne systemowe – parametry
<b>P4</b>	Biblioteki elementów – bloki, pliki
<b>P5</b>	Edytor rysunków
<b>P6</b>	Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych
<b>P7</b>	Wyodrębnianie danych z rysunku – atrybuty
<b>P8</b>	Rysunek prototypowy
<b>P9</b>	Modyfikacja elementów rysunku
<b>P10</b>	Wykonanie rysunków wskazanych elementów drogowych z ich wymiarowaniem i ich wizualizacją



<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Prezentacje multimedialne: procedury obliczeniowe, rysunki, zdjęcia.
2	Tematy elementów projektowych do samodzielnego wykonania przez studentów w trakcie zajęć
3	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładownicą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	-
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	34
Przygotowanie się do zajęć	9
Wykonanie samodzielne projektu	25
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Zieliński T., InRoads 2004 Edition wersja 8.7. Program do komputerowego wspomaganie projektowania dróg, 2004
2	Opisy i instrukcje programów: AutoCAD Civil 3D, InRoads. (Pierwszy projekt – materiały pomocnicze).
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
3	Materiały szkoleniowe PROCAD, Aplikom, CADExpert, BUDI KOM

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W07	C1	P1, P2,	1, 2, 3	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_W18	C1	P1, P2	1, 2, 3	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U02	C1	P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10	1, 2, 3	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U12	C1	P1, P2	1, 2, 3	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_K02, B2A_K09	C1	P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10	1, 2, 3	O1,O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Wykonanie elementów projektowych w trakcie zajęć	60%
<b>O2</b>	Obrona rozwiązań	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Jerzy Kukielka
<b>Adres e-mail:</b>	jerzy.kukielka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu



**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Wzmacnianie i remonty nawierzchni
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD10
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład - zaliczenie, projekt - zaliczenie.
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy o diagnostyce stanu nawierzchni drogowych
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy o metodach wzmacniania oraz remontu nawierzchni (podatnych, półsztywnych i sztywnych)
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy o recyklingu nawierzchni drogowych (podatnych, półsztywnych i sztywnych)

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy podstawowej w zakresie technologii drogowych
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu konstrukcji nawierzchni drogowych
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu laboratorium materiałów nawierzchni drogowych

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna podstawy nowoczesnych metod oceny stanu nawierzchni drogowych
<b>EK 2</b>	Zna podstawy nowoczesnych metod przebudów i remontów nawierzchni drogowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Potrafi ocenić diagnostykę stanu nawierzchni
<b>EK 4</b>	Potrafi ustalić metodę wzmacniania oraz remontu nawierzchni
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	System Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN) oraz System Diagnostyki Nawierzchni (SDN)
<b>W2</b>	Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KPRNPP-2013
<b>W3</b>	Techniki napraw w KPRNPP-2013
<b>W4</b>	Recykling nawierzchni drogowych
<b>W5</b>	Zapobieganie spękanom nawierzchni asfaltowych
<b>W6</b>	Odporność nawierzchni asfaltowej na deformacje: konstrukcja, materiały, technologie
<b>W7</b>	Zalecenia technologiczno-materiałowe do trwałych nawierzchni asfaltowych

#### Forma zajęć – projekt

	Treści programowe
<b>P1</b>	Analiza danych do projektu (ruch, ugięcia sprężyste)
<b>P2</b>	Dobór grubości warstw i technologii wzmocnienia konstrukcji nawierzchni
<b>P3</b>	Projekt przebudowy odcinka drogi

<b>P4</b>	Obliczenie ilości robót ziemnych, wyrównań w profilu
-----------	--

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne: procedury obliczeniowe, rysunki, zdjęcia.
<b>2</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>3</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	34
Przygotowanie się do zajęć	9
Wykonanie samodzielne projektu	25
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Piłat J., Radziszewski P.: Nawierzchnie Asfaltowe WKŁ, 2010
<b>2</b>	Szydło A.: Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego, Polski Cement, 2004
<b>3</b>	Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych, GDDKiA, 2013
<b>4</b>	Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych, GDDKiA, 2013
<b>5</b>	Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztynnych, GDDKiA, 2013
<b>6</b>	Wymagania techniczne WT- 2, 4, 5 2010, GDDKiA, 2010
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Rafalski L.: Podbudowy drogowe. Seria „S” Studia I materiały, IBDiM 2007
<b>2</b>	Gawel I., Kalabińska M., Piłat J., Asfalty drogowe, WKŁ, 2001
<b>3</b>	Zagęszczanie i rozkładanie nawierzchni asfaltowych, Teoria i praktyka, Dynpac, 2004

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W20,	C1, C2, C3	W2, W3, W5	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W17,	C1, C2, C3	W2, W3, W4	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U17,	C1, C2, C3	W1, P1	2, 3	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U16, B2A_U19,	C1, C2, C3	W2, W3, W5, W6, W7, P2, P3, P4, P5	2, 3	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_K02 B2A_K09	C1, C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 P1, P2, P3, P4, P5	1, 2, 3	O1, O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Jerzy Kukielka
<b>Adres e-mail:</b>	jerzy.kukielka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### **Budownictwo** **Specjalność Drogi i Mosty** Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Mechanika nawierzchni
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD9
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	24
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

#### **Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie możliwości wymiarowania nawierzchni drogowej
<b>C2</b>	Możliwości oceny wyężenia konstrukcji w danych warunkach ruchowych
<b>C3</b>	Dobór materiału w konstrukcji nawierzchni

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Teoria sprężystości ciał sprężystych
<b>2</b>	Analiza matematyczna funkcji stosowanych w przedmiocie
<b>3</b>	Budowanie programu komputerowego

#### **Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych podstaw numerycznych
<b>EK 2</b>	Zna analityczne metody opisu pracy konstrukcji drogowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umie wykonać analizę statyczną i dynamiczną konstrukcji
<b>EK 4</b>	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej systemów inżynierskich
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Potrafi formułować wnioski i opinie prac własnych

#### **Treści programowe przedmiotu**

##### **Forma zajęć – wykłady ( treści programowe)**

<b>W1</b>	Modele teoretyczne nawierzchni, opis modelu stosowanego badaniu, cechy i parametry materiałowe
<b>W2</b>	Modele analizowane praktycznie, funkcja naprężeń i jej stosowanie, warunki brzegowe i obciążenia i oddziaływania warstw, funkcje wyężen w modelu. Warunki pomiędzy warstwami. Model współrzędnych walcowych nawierzchni. Wyznaczanie wyężenia w dowolnej warstwie nawierzchni.
<b>W3</b>	Ocena otrzymywanych wartości wyężenia.

##### **Forma zajęć – projekt**

	Treści programowe
<b>P1</b>	Budowa modelu nawierzchni drogowej. Dobór parametrów modelu.
<b>P2</b>	Budowa programu komputerowego odpowiednio do warunków pomiędzy warstwami
<b>P3</b>	Funkcjonalność modelu wg metody analitycznej. Ocena zmienności wyznaczanej wielkości wyężenia

#### **Metody dydaktyczne**

<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Projekt – program komputerowy wyznaczania wskazanej wielkości wyężenia

<b>3</b>	Porównywanie z innymi modelami nawierzchni
----------	--

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	24
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	26
Przygotowanie się do zajęć	6
Wykonanie samodzielnie projektu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym ( projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	S. Firlej- Mechanika nawierzchni drogowej Lublin 2007

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	S. Rolla- Projektowanie nawierzchni 1987

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W04	C1, C2	W1, W2	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W19	C1, C2	W1, W3	2, 3	O3
<b>EK 3</b>	B2A_U03	C2, C3	P1, P2	1, 3	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U07	C1, C3	P2, P3	2, 3	O1, O2
<b>EK 5</b>	B2A_K09	C2, C3	P3	3	O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	60%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Stefan Firlej
<b>Adres e-mail:</b>	s.firlej@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### **Budownictwo** **Specjalność: Drogi i Mosty** Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Drogi kolejowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD8
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

#### **Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie cech i znaczenia dróg kolejowych
<b>C2</b>	Poznanie konstrukcji nawierzchni, korpusu, geometrii osi
<b>C3</b>	Poznanie skrzyżowań dróg kolejowych, zasad ruchu pojazdów

#### **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Zasady budowy korpusu drogowego
<b>2</b>	Kształtowanie geometrii krzywizny drogi
<b>3</b>	Tworzenie przebiegu trasy

#### **Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma rozszerzoną wiedzę na temat klasyfikowania, utrzymania i projektowania drogowych obiektów inżynierskich
<b>EK 2</b>	Zna analityczne metody opisu pracy konstrukcji drogowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umie zaprojektować elementy i złożone konstrukcje inżynierskie
<b>EK 4</b>	Umie projektować kompleksowo konstrukcje drogowe i mostowe
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Potrafi formułować i prezentować opinie na temat budownictwa

#### **Treści programowe przedmiotu**

##### **Forma zajęć – wykłady (treści programowe )**

<b>W1</b>	Klasyfikacja dróg kolejowych. Pochylenia podłużne, opory ruchu pociągów. Krzywizna toru w poziomie i pionie, przechyłka, krzywe przejściowe. Podtorze i nawierzchnia drogi, połączenia szyn, Nawierzchnia bezстыkowa,
<b>W2</b>	Obciążenie i wymiarowanie nawierzchni, naprężenia w szynie. Rozjazdy kolejowe, skrzyżowania. Bezpieczeństwo ruchu pojazdów szynowych. Zajętość toru.
<b>W3</b>	Badania stanu nawierzchni.

##### **Forma zajęć – projekt (treści programowe )**

<b>P1</b>	Dobór parametru krzywizny drogi kolejowej
<b>P2</b>	Obliczenia z wymiarowaniem krzywej przejściowej
<b>P3</b>	Wymiarowanie skrótów szyn łuku poziomego

#### **Metody dydaktyczne**

<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Temat projektu do samodzielnego wykonania
<b>3</b>	Programy komputerowe do wykonania rysunków i obliczeń



<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	34
Przygotowanie się do zajęć	8
Wykonanie samodzielnie projektu	26
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym ( projekt)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	J. Sysak – Drogi kolejowe PWN Warszawa 1982
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	M. Bałuch – Podstawy dróg kolejowych Warszawa 2000

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W02 B2A_W05	C1, C2, C3	W1, W3	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W06 B2A_W11	C1, C2	W2, W3	1, 2	O2, O3
<b>EK 3</b>	B2A_U02 B2A_U12	C1, C2, C3	P1, P2	1, 2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U16 B2A_U17	C2, C3	P1, P2, P3	1, 2	O1, O3
<b>EK 5</b>	B2A_K06 B2A_K12	C1, C3	P1	3	O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	60%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Stefan Firlej
<b>Adres e-mail:</b>	s.firlej@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu



**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Nawierzchnie drogowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD7
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	32
Wykład	16
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład - zaliczenie, projekt - zaliczenie.
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy o materiałach stosowanych w nawierzchniach (podatnych, półsztywnych i sztywnych)
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie zaawansowanych metod obliczeniowych naprężeń i odkształceń nawierzchni
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy o mechanistycznych metodach projektowania konstrukcji nawierzchni

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności w zakresie badań cech materiałów
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu technologii robót budowlanych
<b>3</b>	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu materiałów budowlanych

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK1</b>	Zna charakterystykę materiałów i zasady ich wbudowania w konstrukcjach nawierzchni drogowych
<b>EK2</b>	Zna mechanistyczne metody obliczania trwałości konstrukcji nawierzchni drogowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK3</b>	Umie dobrać odpowiednie materiały do konstrukcji nawierzchni drogowych
<b>EK4</b>	Potrafi zaprojektować konstrukcję nawierzchni metodami mechanistycznymi
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK5</b>	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

Treści programowe

<b>W1</b>	Charakterystyka materiałów.
<b>W2</b>	Modele konstrukcji nawierzchni. Trwałość zmęczeniowa. Eksploatacja nawierzchni.
<b>W3</b>	Metody mechanistycznego wymiarowania konstrukcji nawierzchni.
<b>W4</b>	Programy wspomagające obliczenia naprężeń i odkształceń konstrukcji nawierzchni.
<b>W5</b>	Metody projektowania wg kryteriów zmęczeniowych.
<b>W6</b>	Wymagania stawiane nowoczesnym nawierzchniom drogowym.

#### Forma zajęć – projektowanie

Treści programowe

<b>P1</b>	Określanie własności fizykomechanicznych materiałów
<b>P2</b>	Metody mechanistyczne projektowania konstrukcji nawierzchni

<b>P3</b>	Obliczenia naprężeń i odkształceń w warstwach nawierzchni
<b>P4</b>	Analiza nośności konstrukcji nawierzchni
<b>P5</b>	Ustalenie optymalnych parametrów konstrukcji nawierzchni

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne: procedury obliczeniowe, rysunki, zdjęcia i filmy.
<b>2</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>3</b>	Oprogramowanie komputerowe, baza programów komputerowych: Microsoft Office, Auto CAD, Civil 3D, Shell PD.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	43
Przygotowanie się do zajęć	13
Wykonanie samodzielne projektu	30
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Kukielka J.: Nawierzchnie asfaltowe dróg samorządowych. Wyd. Ucz. PL, 2013
<b>2</b>	Kukielka J.: Konstrukcje jezdni drogowych. Wyd. Ucz. PL 1983
<b>3</b>	Kukielka J., Szydło A.: Projektowanie i budowa dróg. WKŁ, 1986
<b>4</b>	Piłat J., Radziszewski P.: Nawierzchnie asfaltowe. WKŁ 2010
<b>5</b>	Praca zespołowa pod kierunkiem prof. Leszka Rafalskiego Seria Wydawnicza „S” Studia i Materiały, zeszyt nr 6, pt. Eksploatacja dróg. IBDiM 2011
<b>6</b>	Stefańczyk B., Mieczkowski P.: Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wykonawstwo i badania. WKŁ, 2008
<b>7</b>	Szydło A.: Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego. Polski Cement, 2004
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Wymagania techniczne WT- 2, 4, 5 2010, GDDKiA, 2010
<b>2</b>	Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, 2013
<b>3</b>	Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych, GDDKiA, 2013
<b>4</b>	Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, 2013

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W6	C1, C2, C3	W1, W2, W3	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W19	C1, C2, C3	W4, W5, W6	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_U6, B2A_U17	C1, C2, C3	P1	2, 3	O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U16	C1, C2, C3	P2, P3, P4, P5	2, 3	O2, O3
<b>EK 5</b>	B1A_KO2	C1, C2, C3	P1, P2, P3, P4, P5	1, 2, 3	O1, O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Jerzy Kukielka
<b>Adres e-mail:</b>	jerzy.kukielka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Lotniska
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD6
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie podstawowej wiedzy w zakresie projektowania i budowy lotnisk komunikacyjnych
<b>C2</b>	Uzyskanie podstawowej wiedzy w zakresie projektowania i budowy lądowisk śmigłowcowych

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy podstawowej i umiejętności w zakresie matematyki pozwalającej na rozwiązanie problemów inżynierskich
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu geotechniki, konstrukcji betonowych i robót ziemnych
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu nawierzchni drogowych

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna zasady podstawowe definicje i określenia dotyczące lotnisk oraz lądowisk śmigłowcowych.
<b>EK 2</b>	Zna podstawowe zasady planowania i kształtowania lotnisk oraz lądowisk śmigłowcowych i ich elementów a także ich oznakowania.
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umie zaplanować i dobierać odpowiednie rozwiązania dla lotnisk.
<b>EK 4</b>	Umie zaplanować i dobierać odpowiednie rozwiązania lądowisk śmigłowcowych.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu.

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Charakterystyka transportu lotniczego. Światowe organizacje transportu lotniczego. Podstawowe definicje i określenia. Funkcje i zadania lotnisk w transporcie.
<b>W2</b>	Elementy kształtowania i projektowania dróg startowych, kołowania i placów postojowych dla samolotów. Plan zagospodarowania i plan sytuacyjny lotniska. Przekrój normalny i konstrukcyjny. Przekrój poprzeczny i podłużny. Zasady określania długości i szerokości drogi startowej.
<b>W3</b>	Nawierzchnie dróg startowych, kołowania i płyt postojowych. Typy konstrukcji nawierzchni lotniskowych, projektowanie.
<b>W4</b>	Odwodnienie dróg lotniskowych. Odwodnienie powierzchniowe, wgłębne i podziemne. Elementy odwodnienia lotnisk, wymagania dla urządzeń odwadniających.
<b>W5</b>	Organizacja ruchu na drodze startowej, drogach kołowania i płycie postojowej. Znaki poziome, pionowe, światła konturowe i nawigacyjne.
<b>W6</b>	Lądowiska dla śmigłowców. Lokalizacja lądowisk, zadania, środki bezpieczeństwa.
<b>W7</b>	Roboty ziemne na lotnisku i lądowisku. Obliczanie robót ziemnych. Rozdział mas ziemnych. Rozwiązania warstwiczne.

#### Forma zajęć – projekt

	Treści programowe
--	-------------------

<b>P1</b>	Koncepcja planu zagospodarowania i planu sytuacyjnego lotniska wraz z obiektami infrastruktury lotniskowej i komunikacyjnej.
<b>P2</b>	Analiza i projekt elementów lotniska, długość drogi startowej, elementy i wyposażenie oraz oznakowania lotniska.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne: procedury obliczeniowe, rysunki, zdjęcia i filmy.
<b>2</b>	Tematy projektu do samodzielnego wykonania przez studentów.
<b>3</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie się do zajęć	5
Wykonanie samodzielne projektu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	36
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Załącznik 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym – Lotniska – Tom I – Projektowanie i eksploatacja lotnisk. Wydanie piąte, lipiec 2009. Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.
<b>2</b>	Świątecki A., Nita P., Świątecki P. Lotniska. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych. Warszawa, 1999 r.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Wymagania techniczne, Nawierzchnie asfaltowe drogowe i lotniskowe Warszawa 2008
<b>2</b>	Nita P.: Betonowe nawierzchnie lotniskowe – Wyd. Inst. Techn. Wojsk Lotn. 2005
<b>3</b>	Jan Marszałek, Budowa lotnisk, cz. II obliczanie nawierzchni

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W08	C1, C2	W1, W2	1, 3	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W08	C1, C2	W2, W3, W4, P1, P2	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 3</b>	B2A_U18	C1, C2	W5, W6, P1, P2	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_U18	C1, C2	W5, W7, P1, P2	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 5</b>	B1A_KO2	C1, C2	W1-W7	1, 3	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładów	50%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Janusz Bohatkiewicz
<b>Adres e-mail:</b>	j.bohatkiewicz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Inżynieria ruchu
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD5
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	32
Wykład	16
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, Projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie podstawowym badaniach ruchu drogowego i parametrach ruchu drogowego.
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie podstawowym o analizach warunków ruchu i przepustowości dla różnych odcinków dróg, skrzyżowań o różnym sposobie sterowania ruchem i innych urządzeniach związanych z ruchem drogowym.
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie podstawowym o modelowaniu ruchu drogowego.
<b>C4</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie podstawowym o organizacji ruchu drogowego, parkowaniu, bezpieczeństwie ruchu drogowego, oddziaływaniach ruchu na środowisko i zdrowie ludzi.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy podstawowej w zakresie budownictwa komunikacyjnego
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy podstawowej w zakresie typowych rozwiązań geometrycznych dróg i ulic.

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna zasady pomiarów i analiz ruchu drogowego i ma wiedzę jak stosować wyniki pomiarów i analiz ruchu drogowego
<b>EK 2</b>	Zna zasady zastosowania analiz warunków ruchu i przepustowości dla odcinków dróg i ulic
	W zakresie umiejętności:
<b>EK3</b>	Umie przygotować i wykonać pomiary ruchu oraz potrafi wykonać analizę i obróbkę wyników pomiarów
<b>EK4</b>	Umie wykonać analizy warunków ruchu i przepustowości dla różnych typów odcinków drogowych wraz z interpretacją wyników tych analiz.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK5</b>	Rozumie problemy bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz potrafi przekazywać informacje o podstawowych zagrożeniach ruchu drogowego.
<b>EK6</b>	Rozumie zagadnienia oddziaływania ruchu drogowego na środowisko oraz zdrowie ludzi a także umie stosować podstawowe zasady ochrony środowiska oraz zdrowia ludzi

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Zakres inżynierii ruchu. Charakterystyka użytkowników dróg, ruch kołowy, pieszy, rowerowy, cechy ruchu.
<b>W2</b>	Rodzaje i sposoby pomiarów i analiz ruchu, podstawowe parametry ruchu.
<b>W3</b>	Warunki ruchu pojazdów na drodze oraz manewry pojazdów: przyspieszanie i opóźnianie, zmiana pasa ruchu, włączanie, wyłączanie, przeplatanie, krzyżowanie.
<b>W4</b>	Modele strumienia pojazdów i modelowanie ruchu drogowego, przepustowość odcinków międzywęzłowych oraz skrzyżowań.
<b>W5</b>	Organizacja ruchu, środki organizacji ruchu, oznakowanie poziome i pionowe.
<b>W6</b>	Systemy sterowania ruchem, sygnalizacja świetlna.

<b>W7</b>	Specjalne metody organizacji ruchu, ulice jednokierunkowe, parkowanie.
<b>W8</b>	Bezpieczeństwo ruchu drogowego. Charakterystyka elementów drogi w aspekcie bezpieczeństwa ruchu. Uspokojenie ruchu drogowego.
<b>W9</b>	Oddziaływania ruchu drogowego na środowisko i zdrowie ludzi oraz zasady ochrony przed niekorzystnymi oddziaływaniami.
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	Analiza warunków ruchu i przepustowości dla różnych typów odcinków dróg.
<b>P2</b>	Koncepcja rozwiązań uspokojenia ruchu na odcinku drogi - dobór środków uspokojenia ruchu.
<b>P3</b>	Analiza podstawowych oddziaływań na środowisko i zdrowie ludzi.
<b>P4</b>	Opis techniczny, obliczenia i część rysunkowa.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne: procedury obliczeniowe, rysunki, zdjęcia i filmy.
<b>2</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów.
<b>3</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie się do zajęć	10
Wykonanie samodzielne projektu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	62
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
<b>2</b>	Inżynieria ruchu drogowego – teoria i praktyka. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa, 2008 (wznowienie w 2011 r.).

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Praca zbiorowa. Pomiary i badania ruchu drogowego. WKiŁ, 1984.
<b>2</b>	Praca zbiorowa, Komputerowe systemy sterowania ruchem ulicznym i drogowym.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W16	C1, C2	W1, W2, W3	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W16	C2, C3	W3, W4, W8, W9	1, 2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 3</b>	B2A_U11	C1, C2	W2, W9, P3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_U18	C1, C2, C3	W4, W6, W8, P1	1, 2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_K07	C3, C4	W1, W2, W7, W8, P2, P4	1, 3	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_K08	C1, C2, C4	W8, W9, P3, P4	1, 2, 3	O1, O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%



<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Janusz Bohatkiewicz
<b>Adres e-mail:</b>	j.bohatkiewicz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Technologia i organizacja robót drogowych
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD4
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	32
Wykład	16
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Poznanie zasad prowadzenia robót ziemnych
<b>C2</b>	Poznanie zasad prowadzenia robót nawierzchniowych
<b>C3</b>	Poznanie organizacji robót drogowych

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Dokumentacja techniczna budowanej drogi
<b>2</b>	Zasady pracy sprzętu drogowego
<b>3</b>	Warunki atmosferyczne podczas budowy

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna nowoczesne materiały i technologie w budownictwie
<b>EK 2</b>	Zna zasady prowadzenia i projektowania robót ziemnych i nawierzchniowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umie zaprojektować elementy oraz złożone konstrukcje budowlane i inżynierskie
<b>EK 4</b>	Umie zastosować technologię robót drogowych
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK 5</b>	Ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność wykonanych prac zespołu

### Treści programowe przedmiotu

<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Materiał do budowy korpusu drogowego, podłoże jego, przydatność gruntu w korpusie. Zasady wbudowywania gruntu w nasypie, zagęszczanie gruntu, metody robót ziemnych i ich warunki trudne, transport mas ziemnych, organizacja robót ziemnych. Wzmacnianie, stabilizacja podłoża pod nawierzchnie drogowe, materiały w wykonawstwie nawierzchni, transport i wbudowywanie materiałów, Sprzęt do budowy i jego przeznaczenie oraz możliwości stosowania, wpływ warunków atmosferycznych na wykonawstwo,
<b>W2</b>	Możliwości stosowania materiałów miejscowych, bazy produkcyjne materiałów drogowych, wymagania poprawnego wbudowywania materiałów, Organizacja budowy korpusu drogowego oraz warstw nawierzchniowych, Pielęgnacja wbudowywanych materiałów,
<b>W3</b>	Możliwości oceny jakości wykonywanych robót, błędy własne i przypadkowe w budowie, BHP
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	Organizacja robót ziemnych na podstawie zakresu transportu tych robót z doбором sprzętu i podziałem na odcinki

<b>P2</b>	Organizacja robót nawierzchniowych , dobór sprzętu, metody wykonania do danych warunków terenowo-pogodowych
<b>P3</b>	Planowanie produkcji pomocniczej związanej z budową

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne zawierające treści teoretyczne i praktyczne
<b>2</b>	Materiały dotyczące omawianych zagadnień przekazywane studentom
<b>3</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>4</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	68
Przygotowanie do zaliczenia	10
Przygotowanie się do zajęć	8
Wykonanie samodzielne projektu	50
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	S. Datka S. Lenczewski- Drogowe roboty ziemne WKiŁ W-wa 1979
<b>2</b>	J. Kukielka –Konstrukcje jezdni drogowych 1983
<b>3</b>	J. Piłat P. Radziszewski- Nawierzchnie asfaltowe 2004
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	K. Błażejowski S. Styk – Technologia warstw asfaltowych 2004

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W06 B2A_W09	C1, C2	W1,W2	1,2	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W12 B2A_W15	C1, C2, C3	W2, W3	2	O2
<b>EK 3</b>	B2A_U02 B2A_U10	C1, C2	P1, P2	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_U17 B2A_U19	C2, C3	P2, P3	2	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_K02 B2A_K06	C1, C3	P3	1, 2	O1, O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Stefan Firlej
<b>Adres e-mail:</b>	s.firlej@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Mosty metalowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD3
<b>Rok:</b>	1
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	32
Wykład	16
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy z zakresu projektowania obiektów mostowych ze stali
<b>C2</b>	Uzyskanie umiejętności opracowania technologii budowy mostów ze stali
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy z zakresu diagnostyki i utrzymania mostów ze stali

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki budowli, teorii sprężystości i plastyczności
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu, podstaw mostownictwa
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu stanów granicznych nośności i użyteczności
<b>4</b>	Znajomość eurokodów: ECO, EC1, EC3

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna zasady stosowania nowoczesnych technologii w budownictwie drogowym i mostowym
<b>EK 2</b>	Zna analityczne metody opisu pracy konstrukcji mostowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy numerycznej systemów inżynierskich
<b>EK 4</b>	Umie zastosować technologię robót drogowych i mostowych
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK 5</b>	Potrafi, realizując określone zadania, pracować samodzielnie i w zespole i jest przygotowany do samodzielnego uzupełniania wiedzy

### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć – wykłady</b>
	Treści programowe
<b>W1</b>	Podstawowe zasady pracy konstrukcji ze stali. Typy przekrojów
<b>W2</b>	Rodzaje połączeń i łączników w mostowych konstrukcjach stalowych
<b>W3</b>	Typy mostów stalowych
<b>W4</b>	Kształtowanie przekrojów poprzecznych i schematy statyczne ustrojów nośnych mostów stalowych. Stany graniczne nośności: równowagi, wytrzymałości i zmęczenia
<b>W5</b>	Stany graniczne użyteczności. Niezawodność mostów stalowych.
<b>W6</b>	Technologie budowy mostów stalowych
	<b>Forma zajęć – projekt</b>
	Treści programowe
<b>P1</b>	Przyjęcie założeń architektoniczno-konstrukcyjnych projektu mostu stalowego kratownicowego. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów mostu.

<b>P2</b>	Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych mostu: podłużnica, poprzecznica, dźwigar kratownicowy. Wymiarowanie blach węzłowych wraz z obliczeniem spoin. Zaliczenie częściowe.
<b>P3</b>	Przyjęcie założeń architektoniczno-konstrukcyjnych projektu mostu stalowego o pomoście ortotropowym. Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych mostu: podłużnica, poprzecznica, dźwigar główny.
<b>P4</b>	Opracowanie części rysunkowej projektu. Zaliczenie częściowe.

#### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Prezentacje multimedialne zawierające treści teoretyczne i praktyczne
<b>2</b>	Materiały dotyczące omawianych zagadnień przekazywane studentom
<b>3</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>4</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	60
Przygotowanie do zaliczenia	10
Przygotowanie się do zajęć	10
Wykonanie samodzielne projektu	40
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	92
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

#### Literatura podstawowa

<b>1</b>	Karlikowski J., Sturzbecher K.: Mosty stalowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1998
<b>2</b>	Czudek H., Pietraszek T.: Trwałość stalowych konstrukcji mostowych przy obciążeniach zmiennych. WKŁ Warszawa 1980
<b>3</b>	Czudek H.: Podstawy mostownictwa metalowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1997
<b>4</b>	Biliszczuk i inni: Projektowanie stalowych kładek dla pieszych. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 2004
<b>5</b>	Obowiązujące normy, katalogi, instrukcje, wytyczne i akty prawne

#### Literatura uzupełniająca

<b>1</b>	Niemierko A: Rzecz o kratownicach. WKŁ Warszawa 1987
<b>2</b>	Iłjasiewicz S.A.: Spawane mosty stalowe. Wydawnictwo Komunikacyjne Warszawa 1956

#### Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W15 B2A_W17	C1, C2	W1,W2,W3, P4	1, 4	O1, O4
<b>EK 2</b>	B2A_W13	C1, C3	P1, W6	2, 3	O3
<b>EK 3</b>	B2A_U07	C1, C2, C3	P3, W4	2, 3	O3, O4
<b>EK 4</b>	B2A_U19	C1, C2, C3	W6, P2, P4	2, 3	O2, O4
<b>EK 5</b>	B2A_K01	C1, C2, C3	W4, W6, P4	2, 3, 4	O1, O4

#### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Sławomir Karaś, mgr inż. Krzysztof Śledziwski, mgr inż. Maciej Kowal
<b>Adres e-mail:</b>	s.karas@pollub.pl, k.sledziwski@pollub.pl, m.kowal@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Mosty betonowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD2
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	24
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy z zakresu projektowania obiektów mostowych z betonu sprężonego
<b>C2</b>	Uzyskanie umiejętności opracowania technologii budowy mostów z betonu sprężonego

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki budowli, teorii sprężystości i plastyczności
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu betonu zbrojonego
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu, podstaw mostownictwa, technologii i reologii betonu
<b>4</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu stanów granicznych nośności i użyteczności. Przyjęcie modeli obciążenia. Poprzeczny rozdział obciążeń-metoda Courbona. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów mostu.

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma rozszerzoną wiedzę na temat klasyfikowania, utrzymania i projektowania obiektów inżynierskich
<b>EK 2</b>	Zna zasady stosowania nowoczesnych technologii w budownictwie drogowym i mostowym
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Umie rozpoznawać, badać i oceniać materiały i konstrukcje drogowe oraz mostowe
<b>EK 4</b>	Umie zastosować technologię robót drogowych i mostowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Potrafi, realizując określone zadania, pracować samodzielnie i w zespole i jest przygotowany do samodzielnego uzupełniania wiedzy

### Treści programowe przedmiotu

<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Podstawowe zasady pracy konstrukcji z betonu sprężonego
<b>W2</b>	Stany: początkowy, bez użytkowy, użytkowy - metoda G. Magnela
<b>W3</b>	Kształtowanie przekrojów poprzecznych i schematy statyczne ustrojów nośnych mostów z betonu sprężonego
<b>W4</b>	Straty siły sprężającej
<b>W5</b>	Metody projektowania sił sprężających i ich mimośrodów
<b>W6</b>	Systemy sprężania i ciągnia sprężające
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	Przyjęcie założeń architektoniczno-konstrukcyjnych projektu mostu betonowego sprężonego. Ustalenie parametrów geometrycznych i konstrukcyjnych mostu. Przyjęcie modeli obciążenia. Poprzeczny rozdział obciążeń-metoda Courbona. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów mostu.



<b>P2</b>	Wyznaczenie siły sprężającej i mimośrodowej siły sprężającej w przekroju dźwigara metodą Magnela
<b>P3</b>	Wytyczenie trasy kabli sprężających. Obliczenie strat siły sprężającej
<b>P4</b>	Opracowanie części rysunkowej projektu

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne z zakresu mostów sprężonych
<b>2</b>	Materiały dotyczące omawianych zagadnień przekazywane studentom
<b>3</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>4</b>	Programy komputerowe do edycji rysunków i wykonania obliczeń

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	24
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	66
Przygotowanie do egzaminu	16
Przygotowanie się do zajęć	10
Wykonanie samodzielnego projektu	40
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	90
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Głąb J.: Wyposażenie mostów. WKŁ, Warszawa 1976
<b>2</b>	Madaj A., Wołowicki W.: Podstawy projektowania budowli mostowych. WKŁ, Warszawa 2007
<b>3</b>	Madaj A., Wołowicki W.: Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKŁ, Warszawa 1998
<b>4</b>	Madaj A., Wołowicki W.: Projektowanie mostów betonowych. WKŁ, Warszawa 2010
<b>5</b>	Obowiązujące normy, katalogi, instrukcje, wytyczne i akty prawne
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Olszak W., Kaufman S., Eimer C., Bychawski Z.: Teoria konstrukcji sprężonych. Tom I i II. PWN, Warszawa 1961
<b>2</b>	Szczygieł J.: Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKŁ, Warszawa 1978
<b>3</b>	Skarżewski J.M., Wołowicki W., Sturzebecher K.: Mosty sprężone. WPP, Poznań 1982

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W13	C1, C2	W1, W2, W6, P1	1, 4	O1, O2, O3, O4
<b>EK 2</b>	B2A_W14	C1, C2	W2, W3, P3	1, 3	O3
<b>EK 3</b>	B2A_W17	C1, C2	W3, W4, P4	2, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_W17	C1, C2	W1, P1	1, 2	O3, O4
<b>EK 5</b>	B2A_U16	C1, C2	W5, P4	2, 3	O3, O4

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin	60%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Sławomir Karaś, mgr inż. Krzysztof Śledziewski, mgr inż. Maciej Kowal
<b>Adres e-mail:</b>	s.karas@pollub.pl, k.sledziewski@pollub.pl, m.kowal@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Dróg i Mostów



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Fotogrametria
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IISD1
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	8
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład- zaliczenie, projekt-zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy z zakresu podstaw pomiarów fotogrametrycznych
<b>C2</b>	Uzyskanie umiejętności w posługiwaniu się zdjęciem lotniczym jako źródłem informacji o terenie
<b>C3</b>	Uzyskanie umiejętności posługiwania się narzędziami podstawowymi pomiarowymi (stereoskop)

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki i geodezji (funkcje trygonometryczne, geometria analityczna)
----------	--

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna zasady wykonania pomiaru fotogrametrycznego
<b>EK 2</b>	Zna rodzaje pomiarów i opracowań fotogrametrycznych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK3</b>	Umie określić skalę obrazu fotograficznego i wykonać na nim proste pomiary
<b>EK4</b>	Umie zbudować model stereoskopowy terenu i wykonać na nim proste pomiary
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK5</b>	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację
<b>EK6</b>	Potrafi współpracować w zespole specjalistów związanych z budownictwem

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

##### Treści programowe

<b>W1</b>	Zakres i zadania fotogrametrii w budownictwie drogowym
<b>W2</b>	Systematyka pomiarów fotogrametrycznych
<b>W3</b>	Zasady przekształceń rzutowych w fotogrametrii
<b>W4</b>	Zasady opracowań jedno i dwuobrazowych
<b>W5</b>	Urządzenia do przetwarzania zobrazowań fotogrametrycznych

#### Forma zajęć – Laboratorium

##### Treści programowe

<b>L1</b>	Analiza skali zdjęcia
<b>L2</b>	Przekształcenia graficzne zdjęcie-mapa
<b>L3</b>	Budowa modelu stereoskopowego terenu
<b>L4</b>	Stereoskop - pomiar różnicy wysokości na modelu stereoskopowym
<b>L5</b>	Wykorzystanie analogowych i cyfrowych stacji fotogrametrycznych do budowy numerycznego modelu terenu

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
2	Ćwiczenia laboratoryjne (pomiary zespołowe, zadania graficzno-pomiarowe do samodzielnego wykonania)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
udział w wykładach	8
udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	34
przygotowanie do zajęć	17
opracowanie wydanych ćwiczeń rachunkowych i graficznych	17
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
1	Kurczyński K., Preuss R.; Podstawy fotogrametrii Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2004
Literatura uzupełniająca	
1	Sitek Z.: Fotogrametria ogólna i inżynierska. PPWK, Warszawa-Wrocław 1991

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W18	C1	W1, W2, W3, W4	1	O1, O2, O3
<b>EK 2</b>	B2A_W18	C1	W1, W4, W5,	2	O1, O2
<b>EK3</b>	B2A_U05, B2A_U15	C2, C3	L1, L2	1, 2	O3
<b>EK4</b>	B2A_U05, B2A_U15	C2, C3	L3, L4, L5	1, 2	O3
<b>EK5</b>	B2A_K02	C2, C3	L1, L2, L3, L5,	1, 2	O3

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie wykładu	50%
<b>O2</b>	Zaliczenie laboratorium	50%
<b>O3</b>	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Witold Borowski; dr inż. Jacek Zyga
<b>Adres e-mail:</b>	w.borowski@pollub.pl; j.zyga@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Geotechniki



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Wychowanie Fizyczne
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIP4
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	I
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	8
Wykład	-
Ćwiczenia	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	1
<b>Sposób zaliczenia:</b>	ćwiczenia – zaliczenie z oceną
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Opanowanie wybranych umiejętności ruchowych z gier zespołowych oraz dyscyplin indywidualnych
<b>C2</b>	Zapoznanie z zasobem ćwiczeń fizycznych kształtujących prawidłową postawę ciała i kondycję organizmu
<b>C3</b>	Wyrobienie nawyku czynnego uprawiania sportu i zdrowego stylu życia dorosłego człowieka.
<b>C4</b>	Zapoznanie studentów z organizacjami działającymi w kulturze fizycznej; stowarzyszenia ,kluby

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowy poziom sprawności fizycznej
<b>2</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu kultury fizycznej

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	posiada wiadomości dotyczące wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej , a także zasad organizacji zajęć ruchowych
<b>EK 2</b>	identyfikuje relacje między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	opanował umiejętności ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych
<b>EK 4</b>	potrafi zastosować nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno- rekreacyjnej
<b>EK5</b>	Potrafi samodzielnie przeprowadzić rozgrzewkę oraz ćwiczenia końcowe zajęć
<b>EK 6</b>	posiada umiejętności włączenia się w prozdrowotny styl życia oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej na całe życie
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.
<b>EK 8</b>	podejmuje się organizacji wszelkich form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie
<b>EK 9</b>	troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez różnorodne formy aktywności fizycznej

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
Treści programowe	
<b>ĆW1</b>	Gry zespołowe:- sposoby poruszania się po boisku,- doskonalenie podstawowych elementów techniki i tak-

	tyki gry,- fragmenty gry i gra szkolna,- gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,- przepisy gry i zasady sędziowania,- organizacja turniejów w grach zespołowych,- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada).
<b>ĆW2</b>	Sporty indywidualne (tenis stołowy ,tenis ziemny, aerobik, nordic walking, pływanie, lekka atletyka, kick-boxing ,ergometr):- poprawa ogólnej sprawności fizycznej,- nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu,- wdrożenie do samodzielnych ćwiczeń fizycznych,- wzmocnienie mięśni posturalnych i innych grup mięśniowych,- umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu,- gry i zabawy właściwe dla danej dyscypliny, - organizacja turniejów i zawodów , - udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada)
<b>ĆW3</b>	Prowadzenie części wstępnej i końcowej zajęć -rozgrzewka,- ćwiczenia rozciągające,- ćwiczenia uspokajające.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Nauczanie zadań ruchowych metodą: syntetyczną, analityczną, mieszaną, kompleksową
<b>2</b>	Realizacja zadań ruchowych: odtwórcza, proaktywna, twórcza.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
Udział w wykładach	-
Udział w ćwiczeniach	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	-
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie się do zajęć	-
Wykonanie samodzielne projektu	-
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	8
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	1
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Talaga J. Sprawność fizyczna ogólna, Testy. Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań 2004
<b>2</b>	Trzeźniowski R. Zabawy i gry ruchowe. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Talaga J.:A-Z Atlas ćwiczeń -Warszawa

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W10	C2	ĆW1,ĆW2	1,2	O1, O2, O3
<b>EK 2</b>	B2A_W12	C3	ĆW1,ĆW2	2	O1, O2, O3
<b>EK 3</b>	B2A_U14	C2	ĆW1,ĆW2,ĆW3	1	O1, O2, O3
<b>EK 4</b>	B2A_U14	C2,C3	ĆW1,ĆW2,ĆW3	2	O1, O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_U14	C3, C4	ĆW1,ĆW2,ĆW3	2	O1, O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_U14	C1, C2	ĆW1,ĆW2,ĆW3	1, 2	O1, O2, O3
<b>EK 7</b>	B2A_K02,B2A_K04 B2A_K05,B2A_K12	C3, C4	ĆW1,ĆW2	2	O1, O2, O3
<b>EK 8</b>	B2A_K02,B2A_K04 B2A_K05,B2A_K12	C3	ĆW1,ĆW2	2	O1, O2, O3
<b>EK9</b>	B2A_K02,B2A_K04 B2A_K05,B2A_K12	C3, C4	ĆW1,ĆW2,ĆW3	1,2	O1, O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	praktyczny sprawdzian z nauczanych umiejętności ruchowych	50%
<b>O2</b>	frekwencja i aktywność w trakcie zajęć	70%
<b>O3</b>	czynnie uczestniczy w sekcji KU AZS PL	100%

<b>Autor programu:</b>	mgr Norbert Kołodziejczyk
<b>Adres e-mail:</b>	n.kolodziejczyk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Wprowadzenie na rynek pracy
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIP3b
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	8
Wykład	8
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Przekazanie wiedzy o prawnych, ekonomicznych i społecznych aspektach funkcjonowania rynku pracy
<b>C2</b>	Dostarczenie podstawowych informacji na temat podejmowania działalności gospodarczej oraz świadczenia pracy na podstawie: umowy o pracę oraz umów cywilnoprawnych
<b>C3</b>	Prezentacja zasad umożliwiających przygotowywania się do rozmów kwalifikacyjnych i prawidłowej autoprezentacji
<b>C4</b>	Dostarczenie wiedzy dotyczącej kluczowych umiejętności interpersonalnych oraz możliwości poznania obszarów wymagających dalszego doskonalenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Otwartość,
<b>2</b>	Umiejętność pracy w grupie
<b>3</b>	Chęć samodoskonalenia

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	wymienia i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu rynku pracy i przedsiębiorczości.
<b>EK 2</b>	identyfikuje normy prawne i zasady ekonomiczne oraz społeczne obowiązujące na rynku pracy.
<b>EK 3</b>	identyfikuje i charakteryzuje zasady konstruowania dokumentacji w zakresie umów z wykorzystaniem stosownych źródeł prawa.
<b>EK 4</b>	wskazuje źródła swojej przewagi konkurencyjnej na rynku pracy.
<b>EK 5</b>	opisuje prawidłowo procesy kadrowe związane z doбором pracowników.
<b>EK 6</b>	wymienia i definiuje formalno-prawne aspekty podejmowania działalności gospodarczej.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	posiada kompetencje społeczne w tym umiejętności interpersonalne pozwalające skutecznie poruszać się po rynku pracy.
<b>EK 8</b>	wykazuje aktywną postawę do samodzielnego zdobywania i doskonalenia wiedzy i umiejętności.

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Pojęcie rynku pracy jego zasady, instytucje rynku pracy, pojęcie bezrobocia i jego skutki



<b>W2</b>	Formy zatrudnienia w Polsce. Podstawowe zagadnienia z prawa pracy: umowy o pracę. Umowy o świadczenie usług..
<b>W3</b>	Proces pozyskiwania pracowników do organizacji Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych: CV, listy motywacyjne, listy referencyjne. Przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej: autoprezentacja, komunikacja interpersonalna. Strategie i techniki selekcyjne. Savoir-vivre w procesie rekrutacji.
<b>W4</b>	Podstawowe wiadomości w zakresie podejmowania i prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej na terytorium RP
<b>W5</b>	Zaliczenie

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Wykład konwersatoryjny
<b>3</b>	Analiza przypadków

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
Udział w wykładach	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	42
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu	42
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu, w tym:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	0

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Camp R.R., Strategiczne rozmowy kwalifikacyjne, Kraków 2006.
<b>2</b>	Chrzanowska M., Jak napisać doskonałe CV, Warszawa 2003.
<b>3</b>	Siuda W., Elementy prawa dla ekonomistów, ETETEIA Wydawnictwo Psychologii i Kultury, Poznań 2009.
<b>4</b>	Młodzikowska D., Lunden B., Jednoosobowa firma. Jak założyć i samodzielnie prowadzić jednoosobową działalność gospodarczą, BL INFO POLSKA, Gdańsk 2012.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Jay R., Rozmowa kwalifikacyjna, Warszawa 2010.
<b>2</b>	Kocot W., Elementy prawa, DIFIN, Warszawa 2008.
<b>3</b>	Aktualne akty normatywne.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A W10	C1, C2	W1,W2,W4	1-3	O2
<b>EK 2</b>	B2A W10	C1, C2	W1,W2,W4	1-3	O2
<b>EK 3</b>	B2A W10	C1,C2,C3	W1,W2	1-3	O2
<b>EK 4</b>	B2A W10	C3,C4	W3	1-3	O1
<b>EK 5</b>	B2A W10	C3	W3	1-3	O1
<b>EK 6</b>	B2A W10	C2	W4	1-2	O2
<b>EK 7</b>	B2A K12	C3, C4	W2,W3	1-3	O1, O2
<b>EK 8</b>	B2A K05	C4	W1,W2,W3,W4	1-3	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Przygotowanie podstawowych dokumentów wykorzystywanych w procesie rekrutacji	50% łącznej liczby punktów
<b>O2</b>	Test z wiedzy na temat instytucji rynku pracy, form zatrudnienia oraz podejmowania działalności gospodarczej	50% łącznej liczby punktów

<b>Autor programu:</b>	Dr Matylda Bojar, dr Marzena Cichorzewska, dr Anna Arent
<b>Adres e-mail:</b>	m.bojar@pollub.pl, mcichorz@op.pl, a.arent@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania Wydział Zarządzania PL



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Podstawy normalizacji
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIP3a
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	IV
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	8
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi założeniami i celami normalizacji niezbędnej we współczesnej działalności technicznej, zasadami ochrony patentowej i własności intelektualnej
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności rozumienia działań normalizacji.
<b>C3</b>	Zaznajomienie studentów z tematyką kontroli jakości i metod statystycznych w normalizacji.
<b>C4</b>	Zapoznanie z systemami zarządzania ISO
<b>C5</b>	Uświadomienie wagi i potrzeby certyfikacji oraz auditów systemów

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Brak
---	------

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Wymienia, definiuje i charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu normalizacji i ochrony patentowej
<b>EK 2</b>	Identyfikuje cele i zasady normalizacji oraz zasady ochrony własności intelektualnej
<b>EK 3</b>	Omawia sposoby kontroli jakości i metody statystyczne w normalizacji
<b>EK 4</b>	Charakteryzuje systemy zarządzania ISO
<b>EK 5</b>	Omawia postępowanie przy certyfikacji i audytach systemów

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

#### Treści programowe

<b>W1</b>	Podstawy normalizacji, terminologia znormalizowana, historia i cele normalizacji. Zasady ochrony patentowej i ochrona własności intelektualnej
<b>W2</b>	Działalność normalizacyjna. Rola normalizacji w działalności technicznej i normalizacyjnej
<b>W3</b>	Normalizacja wyrobów, znaki jakości, znak CE
<b>W4</b>	Założenia normalizacji w zarządzaniu, podejście procesowe i systemowe
<b>W5</b>	Systemy zarządzania jakością, bezpieczeństwem informacji i środowiskowy
<b>W6</b>	Kontrola jakości, narzędzia i metody doskonalenia
<b>W7</b>	Metody statystyczne w normalizacji
<b>W8</b>	Zasady auditowania systemów, rodzaje auditów, uprawnienia i rola audytora
<b>W9</b>	Certyfikacja i akredytacja w obszarze regulowanym i dobrowolnym

### Metody dydaktyczne

1	Wykład konwencjonalny z użyciem prezentacji multimedialnych
---	---

2	Wykład konwersatoryjny
---	------------------------

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
Udział w wykładach	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	42
Przygotowanie do zaliczenia	42
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	0

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Schweitzer T. (red.): Normalizacja. PKN, 2010
2	Aktualne wydania norm systemów ISO 9001, 17025, 22000, 27001, 19011, 18001
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Łańcucki J. (red.): Znormalizowane systemy zarządzania. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2010
2	Urbaniak M.: Systemy zarządzania w praktyce gospodarczej. Difin, Warszawa 2007

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W10, B2A_W12	<b>C1</b>	<b>W1, W2, W3</b>	<b>1,2</b>	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W10	<b>C2</b>	<b>W4,</b>	<b>1,2</b>	O1
<b>EK 3</b>	B2A_W10	<b>C3</b>	<b>W6, W7</b>	<b>1,2</b>	O1
<b>EK 4</b>	B2A_W10	<b>C4</b>	<b>W5</b>	<b>1,2</b>	O1
<b>EK 5</b>	B2A_W10	<b>C5</b>	<b>W8, W9</b>	<b>1,2</b>	O1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Kolokwium	50%

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Piotr Blicharz
<b>Adres e-mail:</b>	p.blicharz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Język angielski
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IP2
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	III
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	8
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	8
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	Język angielski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Umożliwienie nabycia umiejętności posługiwania się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa
<b>C2</b>	Umożliwienie nabycia umiejętności zrozumienia i analizy tekstu specjalistycznego z zakresu budownictwa
<b>C3</b>	Rozszerzenie umiejętności rozumienia ze słuchu oraz formułowania wypowiedzi w zakresie budownictwa
<b>C4</b>	Rozszerzenie i uzupełnienie struktur gramatycznych niezbędnych w komunikacji językowej
<b>C5</b>	Przygotowanie studentów do samodzielnego korzystania z literatury fachowej w języku angielskim

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Zaliczony kurs języka angielskiego na poziomie B2 oraz wiadomości z poprzedniego semestru
----------	---

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	Potrafi posługiwać się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa
<b>EK 2</b>	Rozumie i potrafi analizować tekst specjalistyczny z zakresu budownictwa
<b>EK 3</b>	Rozumie wypowiedzi ustne oraz potrafi wypowiadać się w języku angielskim na tematy z zakresu budownictwa omawiane na zajęciach
<b>EK 4</b>	Zna struktury gramatyczne niezbędne w komunikacji językowej
<b>EK 5</b>	Potrafi samodzielnie korzystać z literatury fachowej w języku angielskim
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	Potrafi pracować i współdziałać w grupie

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe
<b>L1</b>	Opisywanie systemów zautomatyzowanych
<b>L2</b>	Opisywanie testów i eksperymentów; porównywanie wyników i oczekiwań
<b>L3</b>	Działanie sił - możliwości i ograniczenia; wydajność
<b>L4</b>	Opracowanie tematów ściśle związanych ze specjalnością: Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie, Drogi i Mosty, Remonty i Konserwacja Zabytków lub Technologia i Organizacja Budownictwa

### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów audio i audiowizualnych
<b>2</b>	Translatoria

3	Konwersatoria
4	Diagnostycznie – ćwiczenia gramatyczne

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
udział w laboratoriach	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	42
przygotowanie do ćwiczeń	42
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	M. Ibbotson, Cambridge English for Engineering; Cambridge University Press
Literatura uzupełniająca	
1	Podręczniki do nauki gramatyki
2	Materiały dodatkowe opracowane przez wykładowcę

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4	1,4	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_K01	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4	1,2,3,4	O1,O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Kolokwium sprawdzające wiedzę z określonej partii materiału pisemnie lub ustnie	60%
<b>O2</b>	Egzamin	60%

<b>Autor programu:</b>	Mgr Lidia Olejarczyk
<b>Adres e-mail:</b>	l.olejarczyk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych PL



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Język angielski
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IP2
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	II
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	16
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język angielski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Umożliwienie nabycia umiejętności posługiwania się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa
<b>C2</b>	Umożliwienie nabycia umiejętności zrozumienia i analizy tekstu specjalistycznego z zakresu budownictwa
<b>C3</b>	Rozszerzenie umiejętności rozumienia ze słuchu oraz formułowania wypowiedzi w zakresie budownictwa
<b>C4</b>	Rozszerzenie i uzupełnienie struktur gramatycznych niezbędnych w komunikacji językowej
<b>C5</b>	Przygotowanie studentów do samodzielnego korzystania z literatury fachowej w języku angielskim

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Zaliczony kurs języka angielskiego na poziomie B2
----------	---

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	Potrafi posługiwać się językiem angielskim w dziedzinie budownictwa
<b>EK 2</b>	Rozumie i potrafi analizować tekst specjalistyczny z zakresu budownictwa
<b>EK 3</b>	Rozumie wypowiedzi ustne oraz potrafi wypowiadać się w języku angielskim na tematy z zakresu budownictwa omawiane na zajęciach
<b>EK 4</b>	Zna struktury gramatyczne niezbędne w komunikacji językowej
<b>EK 5</b>	Potrafi samodzielnie korzystać z literatury fachowej w języku angielskim
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	Potrafi pracować i współdziałać w grupie

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – laboratoria

#### Treści programowe

<b>L1</b>	Powtórzenie konstrukcji gramatycznych omawianych i ćwiczonych podczas kursu I stopnia
<b>L2</b>	Opisywanie funkcji i zastosowań wybranych technologii
<b>L3</b>	Opisywanie materiałów – kategorie, właściwości, jakość
<b>L4</b>	Opisywanie kształtów i cech elementów
<b>L5</b>	Rysunek techniczny; wymiary; dokładność; fazy projektu
<b>L6</b>	Opisywanie problemów technicznych – usterki, naprawy, konserwacja
<b>L7</b>	Omawianie wymogów technicznych – ocena wykonalności, udoskonalenia, przeróbki
<b>L8</b>	Omawianie zasad BHP

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów audio i audiowizualnych
2	Translatoria
3	Konwersatoria
4	Diagnostycznie – ćwiczenia gramatyczne

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
udział w laboratoriach	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	34
przygotowanie do ćwiczeń	34
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	M. Ibbotson, Cambridge English for Engineering; Cambridge University Press
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Podręczniki do nauki gramatyki
2	Materiały dodatkowe opracowane przez wykładowcę

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,4	O1,O2
<b>EK 2</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 3</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 4</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 5</b>	B2A_U13	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,2,3,4	O1,O2
<b>EK 6</b>	B2A_K01	C1, C2, C3, C4, C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,2,3,4	O1,O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Kolokwium sprawdzające wiedzę z określonej partii materiału pisemnie lub ustnie	60%
<b>O2</b>	Zaliczenie pisemne z ćwiczeń	60%

<b>Autor programu:</b>	Mgr Lidia Olejarczyk
<b>Adres e-mail:</b>	l.olejarczyk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych PL





## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Język rosyjski
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IP2
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	III
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	8
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	8
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski, język rosyjski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Doskonalenie umiejętności posługiwania się słownictwem właściwym dla studiowanej specjalności.
<b>C2</b>	Doskonalenie umiejętności posługiwania się tekstem specjalistycznym.
<b>C3</b>	Doskonalenie kompetencji językowych w zakresie struktur gramatycznych niezbędnych w komunikacji językowej w mowie i piśmie.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Kompetencje językowe na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
----------	---

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	Potrafi tłumaczyć teksty specjalistyczne w stopniu podstawowym.
<b>EK 2</b>	Umie analizować tekst specjalistyczny w stopniu podstawowym.
<b>EK 3</b>	Potrafi wypowiadać się oraz wyrażać swoje opinie w mowie i w piśmie na tematy objęte programem.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	Wykazuje aktywność i kreatywność w pracy zespołowej, potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę.

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – laboratoria

#### Treści programowe

<b>L1</b>	Podróż i spotkanie biznesowe.
<b>L2</b>	Podpisanie kontraktu.
<b>L3</b>	Korespondencja biznesowa.
<b>L4</b>	Rekordy budowlane na świecie.
<b>L5</b>	Najcenniejsze zabytki architektoniczne Rosji.
<b>L6</b>	Praca kontrolna.

### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Ćwiczenia audytorijne
<b>2</b>	Konwersatoria
<b>3</b>	Translatoria

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
udział w laboratoriach	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	42
przygotowanie do ćwiczeń	42
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

#### Literatura podstawowa

<b>1</b>	“Język rosyjski w biznesie” Z.Kuca, WSiP
<b>2</b>	Wybrane teksty z rosyjskiej literatury technicznej i Internetu.

#### Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_U13, B2A_K01	C1, C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6	1,2,3	O1,O2,O3
<b>EK 2</b>	B2A_U13, B2A_K01	C1, C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6	1,2,3	O1,O2,O3
<b>EK 3</b>	B2A_U13, B2A_K01	C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6	1,2,3	O1,O2,O3
<b>EK 4</b>	B2A_U13, B2A_K01	C1,C2,C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6	1,2,3	O1,O2,O3

#### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena bieżąca	50%
<b>O2</b>	Praca pisemna	60%
<b>O3</b>	Egzamin końcowy	60%

<b>Autor programu:</b>	mgr Iwonna Włodarczyk
<b>Adres e-mail:</b>	i.wlodarczyk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych Politechniki Lubelskiej



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Język rosyjski
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IP2
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	II
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	16
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski, język rosyjski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowym słownictwem w zakresie studiowanej specjalności.
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się prostym tekstem specjalistycznym.
<b>C3</b>	Rozszerzenie i uzupełnienie kompetencji językowych w zakresie struktur gramatycznych niezbędnych w komunikacji językowej w mowie i piśmie.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Kompetencje językowe na poziomie A1/A2 Europejskiego Systemu Opisu Kompetencji Językowych.
----------	--

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	Potrafi tłumaczyć proste teksty specjalistyczne w stopniu podstawowym.
<b>EK 2</b>	Potrafi analizować nieskomplikowany tekst specjalistyczny.
<b>EK 3</b>	Potrafi wypowiadać się oraz wyrażać swoje opinie w mowie i w piśmie na tematy ogólne.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	Wykazuje aktywność i kreatywność w pracy zespołowej, potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę.

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe
<b>L1</b>	Autoprezentacja. CV
<b>L2</b>	Język rosyjski w kontaktach biznesowych: rozmowa telefoniczna, spotkanie służbowe, korespondencja służbowa.
<b>L3</b>	Materiały budowlane.
<b>L4</b>	Nowoczesne budownictwo na świecie.
<b>L5</b>	Praca kontrolna

### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Ćwiczenia audytorjne
<b>2</b>	Konwersatoria
<b>3</b>	Translatoria

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
udział w laboratoriach	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	34
przygotowanie do ćwiczeń	34
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	“Język rosyjski w biznesie” Z.Kuca, WSiP
<b>2</b>	Wybrane teksty z rosyjskiej literatury technicznej i Internetu.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_U13, B2A_K01	C1, C2	L1, L2, L3, L4, L5	1,2,3	O1,O2,O3
<b>EK 2</b>	B2A_U13, B2A_K01	C1, C2	L1, L2, L3, L4, L5	1,2,3	O1,O2,O3
<b>EK 3</b>	B2A_U13, B2A_K01	C3	L1, L2, L3, L4, L5	1,2,3	O1,O2,O3
<b>EK 4</b>	B2A_U13, B2A_K01	C1,C2,C3	L1, L2, L3, L4, L5	1,2,3	O1,O2,O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena bieżąca	50%
<b>O2</b>	Praca pisemna	60%
<b>O3</b>	Zaliczenie końcowe	60%

<b>Autor programu:</b>	mgr Iwonna Włodarczyk
<b>Adres e-mail:</b>	i.wlodarczyk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych Politechniki Lubelskiej



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Matematyka zaawansowana
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IP1
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	I
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	8
Ćwiczenia	8
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, ćwiczenia – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Nabycie wiedzy o szeregach liczbowych, potęgowych i Fouriera
<b>C2</b>	Poszerzenie wiedzy o całkach krzywoliniowych zorientowanych i niezorientowanych.
<b>C3</b>	Nabycie wiedzy o całkach powierzchniowych zorientowanych i niezorientowanych.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Znajomość matematyki w zakresie I stopnia kierunku Budownictwo
----------	--

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Poznanie teorii szeregów liczbowych, potęgowych i Fouriera
<b>EK 2</b>	Poznanie teorii całek krzywoliniowych i powierzchniowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się szeregami
<b>EK 4</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się całkami krzywoliniowymi i powierzchniowymi
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykład

Treści programowe

<b>W1</b>	Szeregi liczbowe
<b>W2</b>	Szeregi potęgowe
<b>W3</b>	Szeregi Fouriera
<b>W4</b>	Całki krzywoliniowe niezorientowane
<b>W5</b>	Całki krzywoliniowe zorientowane
<b>W6</b>	Całki powierzchniowe niezorientowane
<b>W7</b>	Całki powierzchniowe zorientowane

#### Forma zajęć – ćwiczenia

Treści programowe

<b>ĆW1</b>	Wykorzystanie kryteriów do badania zbieżności szeregów
<b>ĆW2</b>	Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy
<b>ĆW3</b>	Rozwijanie funkcji okresowych w szereg Fouriera
<b>ĆW4</b>	Zadania na zastosowanie całki krzywoliniowej zorientowanej i niezorientowanej
<b>ĆW5</b>	Zamiana całki powierzchniowej niezorientowanej na całkę podwójną

<b>CW6</b>	Obliczanie momentów statycznych
<b>CW7</b>	Zadania na zastosowanie całek powierzchniowych zorientowanych w geometrii i fizyce

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacja teorii i zadań na tablicy
<b>2</b>	Zadania do ćwiczeń audytoryjnych

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w wykładach i ćwiczeniach	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	34
Praca własna polegająca na samodzielnym rozwiązywaniu zadań	34
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław 2004
<b>2</b>	Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, Tom I i II, PWN, Warszawa 1998.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Gewert M., Skoczylas Z., Elementy analizy wektorowej, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław 2004

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B1A_W01	C1	W1,W2,W3,ĆW1,ĆW2,ĆW3	1,2	O1
<b>EK 2</b>	B1A_W01	C2,C3	W4,W5,W6,W7,ĆW4,ĆW5,ĆW6,ĆW7,ĆW8	1,2	O1
<b>EK 3</b>	B1A_U07	C1	W1,W2,W3,ĆW1,ĆW2,ĆW3	1,2	O1
<b>EK 4</b>	B1A_U07	C2,C3	W4,W5,W6,W7,ĆW4,ĆW5,ĆW6,ĆW7,ĆW8	1,2	O1
<b>EK 5</b>	B1A_K02	C1,C2,C3	W1-W7,ĆW1-ĆW8	1,2	O1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne z ćwiczeń	50%

<b>Autor programu:</b>	Waldemar Cieślak , dr hab.
<b>Adres e-mail:</b>	w.cieslak@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Matematyki Stosowanej, Wydział Podstaw Techniki



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Kształtowanie architektoniczne i urbanistyczne w budownictwie
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IJK7
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	8
Wykład	8
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	1
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – kolokwium zaliczeniowe
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie znajomości oraz rozumienia zasad projektowania architektonicznego i urbanistycznego obiektów użyteczności publicznej łączących w sobie kilka różnorodnych funkcji
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy na temat współczesnych trendów w projektowaniu architektoniczno urbanistycznym
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie uwarunkowań prawnych projektowania architektoniczno urbanistycznego

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Wymagana podstawowa wiedza z zakresu projektowania architektoniczno urbanistycznego
----------	---

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK1</b>	Student ma wiedzę dotyczącą projektowania architektonicznego i urbanistycznego obiektów wielofunkcyjnych użyteczności publicznej
<b>EK2</b>	Student ma wiedzę o przepisach stosowanych w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK3</b>	Student ma świadomość znaczenia pracy architekta w kształtowaniu przestrzeni publicznej

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Zasady projektowania architektonicznego i urbanistycznego obiektów wielofunkcyjnych
<b>W2</b>	Uwarunkowania prawne projektowania architektonicznego i urbanistycznego
<b>W3</b>	Współczesne trendy we współczesnym projektowaniu architektonicznym budynków wielofunkcyjnych

### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne
----------	---

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
Udział w wykładach	8
Udział w zajęciach projektowych	
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	17
Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10
Przygotowanie się do zajęć	7

Wykonanie samodzielne projektu	
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	25
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	1
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Alexander Ch.: <i>Język wzorców</i> , Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2008
2	Ballenstedt J.: <i>Architektura - historia i teoria</i> . PWN, Poznań 2000
3	Neufert E.: <i>Podręcznik projektowania architektoniczno - budowlanego</i> , Arkady, Warszawa 2000
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Edwards B., <i>Libraries and learning resource centers</i> , Chicago 2002.
2	Ghirardo D.: <i>Architektura po modernizmie</i> . Wydawnictwo VIA, Warszawa 1999
3	Jodidio Ph., <i>Nowe formy: architektura lat dziewięćdziesiątych XX wieku</i> , 1998
4	Rasmussen S. E.: <i>Odczuwanie architektury</i> . Murator, Warszawa 1999
5	Serraino P., Shulman J.: <i>Modernism Rediscovered</i> . Taschen, Köln 2000

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK1</b>	B2A_W11, B2A_W19	C1, C2, C3	W1, W2, W3	1	O1
<b>EK2</b>	B2A_W11	C3	W2,	1	O1
<b>EK3</b>	B2A_W19, B2A_K11	C2	W1, W3	1	O1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Kolokwium zaliczeniowe	60%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. arch. Bartłomiej Kwiatkowski
<b>Adres e-mail:</b>	b.kwiatkowski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego





## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Chemia Budowlana
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIK6
<b>Rok:</b>	1
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	32
Wykład	16
Ćwiczenia	
Laboratorium	16
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – zaliczenie, laboratorium - zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Poznanie procesów fizykochemicznych w inżynierii materiałów budowlanych i wpływu na ich właściwości
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy umiejętnego wykorzystywania procesów chemicznych w skali nano i makro podczas optymalizacji właściwości wyrobów budowlanych
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie przemian chemicznych i elektrochemicznych w materiałach budowlanych podczas ich eksploatacji w celach ochrony przed korozją

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Znajomość podstawowych procesów chemicznych oraz właściwości substancji z zakresu chemii ogólnej, materiałów budowlanych, technologii betonu
<b>2</b>	Umiejętność wykonania podstawowych analiz chemicznych
<b>3</b>	Znajomość praw fizycznych i procedur matematycznych, niezbędnych do formułowania i rozwiązywania zadań z chemii budowlanej
<b>4</b>	Umiejętność posługiwania się programami komputerowymi do edycji tekstu, wykresów i obliczeń inżynierskich

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna budowę materii, prawa i reguły chemiczne, umożliwiające charakterystykę i prognozowanie właściwości fizykochemicznych materiałów
<b>EK 2</b>	Ma wiedzę aby określić zależności pomiędzy właściwościami materiału a jego składem chemicznym, budową, procesami technologicznymi, jakim on podlega
<b>EK 3</b>	Zna przemiany zachodzące w materiałach pod wpływem czynników zewnętrznych oraz sposoby ochrony przed korozją
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty - posiada umiejętność organizacji pracy na stanowisku badawczym i korzystania z procedur analizy chemicznej
<b>EK 5</b>	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację produktów korozji oraz określić rodzaj i źródło destrukcji materiałów budowlanych
<b>EK 6</b>	Umie logicznie scharakteryzować podstawowe procesy fizykochemiczne zachodzące podczas tworzenia materiałów z surowców o określonej jakości
<b>EK 7</b>	Do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich potrafi wykorzystać metody chemiczne i instrumentalne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	Ma świadomość ważności prowadzenia badań i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swo-

	ich prac i ich interpretację
<b>EK 9</b>	Jest kreatywny w pracy zespołowej, podczas realizacji wybranego zadania. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, wykazując otwartość na współpracę i pomoc koleżeńską

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Chemia mineralnych materiałów budowlanych. Rola sił spójności i wpływ na właściwości wytrzymałościowe materiałów. Zależności pomiędzy budową materiałów a ich właściwościami praktycznymi, jak trwałość i podatność na korozję
<b>W2</b>	Materiały o strukturze koloidalnej - właściwości i praktyczne zastosowania w budownictwie
<b>W3</b>	Skład chemiczny i struktura materiałów na bazie krzemianów jako wyznacznik ich właściwości technicznych
<b>W4</b>	Chemiczna modyfikacja materiałów polimerowych. Polimery konstrukcyjne i krzemoorganiczne. Zastosowania praktyczne w budownictwie
<b>W5</b>	Wpływ jakości wody na procesy technologiczne w inżynierii materiałów budowlanych
<b>W6</b>	Procesy korozyjne w materiałach kompozytowych
<b>W7</b>	Ochrona materiałów przed korozją. Rodzaje środków prewencyjnych i naprawczych
<b>W8</b>	Kontrola jakości materiałów budowlanych - badania chemiczne. Wpływ materiałów budowlanych na środowisko naturalne człowieka
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Specyfika i bezpieczeństwo pracy z materiałami niebezpiecznymi
<b>L2</b>	Ocena jakości wody w technologii materiałów budowlanych
<b>L3</b>	Badanie agresywności środowiska obiektów budowlanych podczas ich eksploatacji. Identyfikacja produktów korozji
<b>L4</b>	Modelowanie materiałów kompozytowych. Badania wybranych właściwości uzyskanych materiałów
<b>L5</b>	Ocena skuteczności zabezpieczeń materiałów budowlanych przed korozją

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z użyciem prezentacji multimedialnych
<b>2</b>	Samodzielne opracowania problemowe
<b>3</b>	Wykonanie zadań doświadczalnych na przygotowanych stanowiskach pracy laboratoryjnej w zespołach 2 - 3 osobowych

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach laboratoryjnych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	43
Przygotowanie się do zajęć	33
Wykonanie sprawozdania	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Kurdowski W., Chemia materiałów budowlanych, Wyd. AGH, Kraków, 2003
<b>2</b>	Małolepszy J. i inni, Technologia betonu – metody badań, Wydawnictwo AGH Kraków, 2000
<b>3</b>	Gruener M., Korozja i ochrona betonu, Arkady, Warszawa, 1983
<b>4</b>	Królikowski W., Polimerowe kompozyty konstrukcyjne, PWN, Warszawa, 2012
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Czarnecki L., Emmous P.H., Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych, Wyd. Polski Cement, Kraków, 2002
<b>2</b>	Ściślewski Z., Ochrona konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa, 1999
<b>3</b>	Żuchowska D., Polimery konstrukcyjne, WNT, 2000
<b>4</b>	Czarnecki i inni, Ćwiczenia laboratoryjne z chemii budowlanej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005
<b>5</b>	Szymura T., Chemia w inżynierii materiałów budowlanych, Wyd. Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2012

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W01 B2A_W05	C1,	W1, W2, W3, W4,	1,2	O1,O2, O3
<b>EK 2</b>	B2A_W05 B2A_W06	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6	1,2	O1,O2,O3
<b>EK 3</b>	B2A_W05 B2A_W06	C1, C3	W6, W7, W8	1,2	O1,O2,O3
<b>EK 4</b>	B2A_U11 B2A_U14	C1, C2	W8, L1, L2, L3, L4, L5	2,3	O3
<b>EK 5</b>	B2A_W05 B2A_U08 B2A_U11 B2A_U14	C3	W5, W6, L2, L3, L5	1,2,3,	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_W06 B2A_U11 B2A_U14	C2	W2, W3, W3, L4,	1,2,3	O1, O2, O3
<b>EK 7</b>	B2A_U14	C1, C2, C3	W1-W8, L1, L2, L3, L4, L5	1,2,3	O1, O2, O3
<b>EK 8</b>	B2A_K01 B2A_K02 B2A_K03 B2A_K05 B2A_K12	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5	2,3	O2, O3
<b>EK 9</b>	B2A_K01 B2A_K02 B2A_K04 B2A_K09 B2A_K12	C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5	3	O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne treści z wykładu. Opracowania zadań problemowych	60%
<b>O2</b>	Zaliczenie sprawdzianów z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych	70%
<b>O3</b>	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Teresa Szymura
<b>Adres e-mail:</b>	t.szymura@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych



## Karta (syllabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Zarządzanie w budownictwie
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IJK5
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	32
Wykład	16
Projekt	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład - egzamin, projekt - zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie z problemami decyzyjnymi w zarządzaniu przedsięwzięciem inwestycyjnym
<b>C2</b>	Zdobycie umiejętności analizy i oceny ryzyka występującego podczas realizacji przedsięwzięcia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, technologii robót budowlanych, kierowania procesem inwestycyjnym, dokumentacji budowlanej, zarządzania jakością w budownictwie
<b>2</b>	Znajomość zasad i umiejętność sporządzania kosztorysów budowlanych
<b>3</b>	Znajomość programów komputerowych do edycji tekstu, rysunków i obliczeń inżynierskich

### Efekty kształcenia

	<i>W zakresie wiedzy:</i>
<b>EK 1</b>	Zna podstawy teoretyczne rozwiązywania problemów decyzyjnych w zarządzaniu przedsięwzięciem inwestycyjnym
<b>EK 2</b>	Identyfikuje źródła i zna metody oceny ryzyka występującego podczas realizacji przedsięwzięcia
	<i>W zakresie umiejętności:</i>
<b>EK3</b>	Potrafi wykonać projekt technologii i organizacji przedsięwzięcia z uwzględnieniem warunków ryzyka i niepewności
<b>EK4</b>	Potrafi przeprowadzić analizę i ocenę ryzyka
	<i>W zakresie kompetencji społecznych:</i>
<b>EK5</b>	Potrafi przestrzegać zasad ekonomicznych dotyczących realizacji przedsięwzięcia budowlanego przez przedsiębiorstwo wykonawcze

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Zarządzanie – planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola i analiza wyników, utrzymywanie równowagi z otoczeniem
<b>W2</b>	PRINCE 2 – projekt w środowisku kontrolowanym
<b>W3</b>	Decydowanie – istota decydowania, wyznaczanie celów, planowanie, kontrola
<b>W4</b>	Normalizacja i normowanie w budownictwie
<b>W5</b>	Analiza ryzyka przedsięwzięć budowlanych
<b>W6</b>	Inteligentne systemy zarządzania w budownictwie
<b>W7</b>	Przykładowe realizacje przedsięwzięć budowlanych

<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	Projekt technologii i organizacji przedsięwzięcia budowlanego
<b>P2</b>	Sporządzenie harmonogramu wariantowego
<b>P3</b>	Ocena ryzyka przedsięwzięcia

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne
<b>2</b>	Samodzielne wykonanie projektu przez studentów
<b>3</b>	Obrona projektów

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach projektowych	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	43
Przygotowanie do egzaminu	11
Przygotowanie do zajęć	16
Wykonanie samodzielne projektu	16
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Jaworski K.: Podstawy organizacji budowy . Warszawa, PWN 2011
<b>2</b>	Biruk S., Tokarski Z., Jaworski K.: Podstawy organizacji robót drogowych. . Warszawa, PWN 2007
<b>3</b>	Orzeł J., Zarządzanie ryzykiem operacyjnym za pomocą instrumentów pochodnych. . Warszawa, PWN 2012

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Janik W. Paździor A.: Zarządzanie finansami spółki kapitałowej, PWE, Warszawa 2010
<b>2</b>	Minasowicz A. Efektywność i zarządzanie finansami w budownictwie. Poltext , Warszawa 2008
<b>3</b>	Rogowski W.: Rachunek efektywności inwestycji. Wolters Kulwer, Kraków 2008
<b>4</b>	Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Warszawa, PWN 2011
<b>5</b>	Jaworski K.M.: Metodologia projektowania realizacji budowy. Warszawa, PWN 1999
<b>6</b>	Froeb L. M., McCann B.T.: Ekonomia menedżerska. PWE, Warszawa 2012
<b>7</b>	Value management guidelines. Department of Housing and Works. Government of Western Australia, 2005, <a href="http://www.treasury.wa.gov.au/cms/uploadedFiles/10_samf_vmg_082005.pdf">http://www.treasury.wa.gov.au/cms/uploadedFiles/10_samf_vmg_082005.pdf</a>
<b>8</b>	Sobańska I. (red.): Rachunkowość w przedsiębiorstwie budowlanym. Kontrakty, planowanie, kontrola. DIFIN, Warszawa 2006
<b>9</b>	Hendrickson Ch.: Project Management for Construction. Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders. Version 2.2 . Department of Civil and Environmental Engineering, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 2008 <a href="http://pmbook.ce.cmu.edu/">http://pmbook.ce.cmu.edu/</a>
<b>10</b>	Manteuffel Szoegge H.: Wybrane zagadnienia z ekonomiki budownictwa, Wyd. SGGW, Warszawa 2006

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

<b>EK 1</b>	B2A_W09	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, P1,P2	1, 2, 3	O1,O2,O3
<b>EK 2</b>	B2A_W07, B2A_W09	C2	W5, P3	1, 2, 3	O1,O2,O3
<b>EK 3</b>	B2A_U05, B2A_U09, B2A_U10	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, P1,P2	1, 2, 3	O1,O2,O3
<b>EK4</b>	B2A_U05, B2A_U09, B2A_U10	C2	W5, P3	1, 2, 3	O1,O2,O3
<b>EK5</b>	B2A_K10	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, P1,P2,P3	1, 2,	O1,O2,O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin	60%
<b>O2</b>	Projekt	90%
<b>O3</b>	Obrona projektu	90%

<b>Autor programu:</b>	<a href="#">Dr inż. Magdalena Rogalska</a>
<b>Adres e-mail:</b>	m.rogalska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Procesów Budowlanych



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Złożone konstrukcje metalowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIK4
<b>Rok:</b>	1
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	24
Wykłady	16
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin ; projekt -zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy z zakresu funkcji podstawowych elementów nośnych w złożonych konstrukcjach stalowych
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie definiowania obciążeń oddziaływujących na złożone konstrukcje stalowe
<b>C3</b>	Uzyskanie wiedzy w zakresie doboru przekroju oraz połączeń podstawowych elementów nośnych złożonych układów konstrukcyjnych
<b>C4</b>	Uzyskanie umiejętności w zakresie kształtowania złożonych konstrukcji stalowych oraz oceny stanów granicznych ich nośności i użyteczności .

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw wymiarowania przekrojów i połączeń konstrukcji stalowych.

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna zasady kształtowania złożonych konstrukcji stalowych, umie objaśnić zasady pracy podstawowych elementów konstrukcyjnych w złożonych układach nośnych typu prętowego, umie wybrać sposoby połączenia tych elementów
<b>EK 2</b>	Zna zasady przekazywania obciążeń na poszczególne elementy konstrukcyjne oraz ich połączenia
<b>EK 3</b>	Umie zdefiniować zasady dokonywania analizy stanu granicznego nośności i użyteczności w zakresie elementów konstrukcyjnych i ich połączeń
	W zakresie umiejętności:
<b>EK4</b>	Potrafi zdefiniować i zestawić obciążenia działające na konstrukcję hali stalowej lub budowli szkieletowej
<b>EK5</b>	Umie dobrać schematy statyczne i wyznaczyć siły wewnętrzne w podstawowych elementach nośnych konstrukcji prętowej
<b>EK6</b>	Potrafi kształtować i wymiarować elementy konstrukcyjne hali oraz ich połączenia w zakresie stanów granicznych: nośności i użyteczności
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK7</b>	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników samodzielnej pracy oraz ich

	interpretację
<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Konstrukcja hal i stalowych budynków szkieletowych - zasady doboru wymiarów i kształtu zależnie od funkcji; rodzaje hal – ramowe, kratownicowe, jedno- i wielonawowe; zasadnicze elementy konstrukcyjne hal, schematy statyczne elementów nośnych ustroju szkieletowego.
<b>W2</b>	Obciążenia stałe i zmienne oddziałujące na konstrukcje hali; zasady określania ( kombinacja obciążeń) i ich przekazywania na poszczególne elementy ustroju hali
<b>W3</b>	Dachy stalowe – kratownicowe i ramowe. Dachy bezpłatwiowe. Płatwie dachowe – zasady kształtowania i doboru przekroju poprzecznego. Schematy statyczne płatwi. Weryfikacja płatwi w zakresie stanu granicznego nośności i użyteczności. Połączenia montażowe i oparcie płatwi na dachu; ściągach dachowe – zasady stosowania
<b>W4</b>	Wiązary dachowe – typy kratownic z uwagi na kształt, funkcje i rodzaj wykratowania. Zasady wymiarowania kratownic talowych. Długości wyboczeniowe prętów kratownic. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego prętów jedno- i wielogałęziowych. Zasady kształtowania węzłów bezpośrednich oraz z blachami węzłowymi. Stan graniczny nośności prętów. Nośność węzłów w zakresie blach oraz połączeń spawanych
<b>W5</b>	Stężenia w halach stalowych - ściennie podłużne i wiatrownice. Stężenia dachowe – połaciowe poprzeczne i podłużne.;stężenia pionowe .Zasady wymiarowania i rozmieszczania stężeń. Stężenia w dachach bezpłatwiowych. Kształtowanie przekroju poprzecznego stężeń i ich połączeń montażowych
<b>W6</b>	Belki podsuwnicowe – klasyfikacja z uwagi na rodzaj przekroju poprzecznego; zasady określania obciążeń belek. Oddziaływanie belek na słupy hal. Oparcie belki podsuwnicowej na słupie pełnościennym i kratowym. Stan graniczny nośności i użyteczności belek
<b>W7</b>	Słupy hal stalowych – jedno- i wielogałęziowe. Obciążenia działające na słupy hal. Schematy statyczne i kształtowanie przekroju poprzecznego słupów. Stan graniczny nośności i użyteczności słupów mimośrodowo ściskanych. Stężenia gałęzi słupów – kształtowanie i wymiarowanie
<b>W8</b>	Połączenia rygli pełnych oraz kratownic ze słupem. Zakotwienie słupa w fundamencie. Kształtowanie elementów podstawy słupa (połączenie sprężyste i plastyczne). Zakotwienie sztywne i przegubowe. Typy kotew fundamentowych. Stan graniczny nośności kotwy fundamentowej
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych działających na konstrukcję dachu
<b>P2</b>	Określenie sił wewnętrznych w płatwi dachowej. Sprawdzenie stanu granicznego nośności i użyteczności płatwi.
<b>P3</b>	Określenie sił od obciążeń stałych i zmiennych w węzłach kratownicy dachowej. Wyznaczenie sił w prętach kratownic
<b>P4</b>	Określenie długości wyboczeniowej prętów kratownicy. Wymiarowanie przekroju pasów: górnego i dolnego. Wymiarowanie przekroju słupków i krzyżulców
<b>P5</b>	Projektowanie połączeń prętów – węzły bezpośrednie i z blachami węzłowymi. Rozmieszczenie i wymiarowanie stężeń
<b>P6</b>	Omówienie części rysunkowej projektu w zakresie rysunku ogólnego kratownicy oraz szczegółów węzłów i połączeń

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne zawierające treści teoretyczne
<b>2</b>	Prezentacje multimedialne zawierające różne rozwiązania konstrukcyjne hal w zakresie elementów nośnych
<b>3</b>	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów
<b>4</b>	Obrona projektów

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	24



Udział w wykładzie	16
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie do zajęć , konsultacje	21
Samodzielne wykonanie projektu	30
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	A.Biegus: Stalowe budynki halowe. Arkady, Warszawa 2008.
2	A.Kozłowski : Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1. WPRz, Rzeszów 2011.
3	M.Łubiński : Konstrukcje metalowe cz.II .Arkady, Warszawa 2004
4	PN-EN 1993-1-1. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
5	PN-EN 1993-1-5. Blachownice
6	PN-EN 1993-1-8. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	J.Bródka , M.Broniewicz : Projektowanie konstrukcji stalowych zgodnie z Eurokodem 3-1-1 .Wydawnictwa Politechniki Białostockiej , Białystok 2001
2	J.Bródka , A.Kozłowski :Projektowanie i obliczanie połączeń węzłów konstrukcji stalowych. Polskie Wydawnictwo Techniczne 2009

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W02, B2A_W04	C1	W1,	1 , 2	O4
<b>EK 2</b>	B2A_W08, B2A_W07	C2	W1,W2	2 ,4	O4
<b>EK 3</b>	B2A_W11, B2A_W08	C4	W3 ,W4 ,W6	1 , 3, 4	O4
<b>EK 4</b>	B2A_U01 B2A_U03	C2	W2 ,W6, W7, P1	3, 4	O1 , O2
<b>EK5</b>	B2A_U03 B2A_U08	C1 ,C2	W2 ,W4, W6 W7 , P2 ,P5	1 , 3	O1 ,O2
<b>EK 6</b>	B2A_U05, B2A_U06, B2A_U12	C3 ,C4	W3,W4,W6 W7,P2,P5	3 ,4	O1 ,O2
<b>EK 7</b>	B2A_U07, B2A_K02, B2A_K09	C3 ,C4	P1, P3,P5	3	O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Uczestnictwo w zajęciach projektowych	80%
<b>O2</b>	Konsultacje w zakresie obliczeń (dwukrotnie) i rysunku(dwukrotnie)	50%
<b>O3</b>	Terminowe oddanie projektu i pozytywna obrona	100%
<b>O4</b>	Egzamin pisemny	60%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż .Wiesława Banachewicz
<b>Adres e-mail:</b>	w.banachewicz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Konstrukcji Budowlanych



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Złożone konstrukcje betonowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIK3
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	I
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	24
Wykład	16
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, projekt – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania złożonych żelbetowych konstrukcji
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy na temat odkształceń wymuszonych i zjawisk reologicznych wpływających na dystrybucję sił wewnętrznych w konstrukcji żelbetowej

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu konstrukcji żelbetowych objętych programem studiów pierwszego stopnia
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności z mechaniki budowli pozwalających na rozwiązywanie złożonych układów statycznych

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Rozumie pracę statyczną tarcz żelbetowych
<b>EK 2</b>	Ma wiedzę w zakresie projektowania powłok żelbetowych
<b>EK 3</b>	Ma wiedzę w zakresie projektowania ścian oporowych różnych typów
<b>EK 4</b>	Ma wiedzę w zakresie projektowania zbiorników na ciecze i materiały sypkie
<b>EK 5</b>	Ma wiedzę na temat odkształceń wymuszonych i zjawisk reologicznych oraz rozumie istotę redystrybucji sił wewnętrznych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 6</b>	Umie zaprojektować ścianę oporową płytowo-żebrową
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	Umie samodzielnie wykonać zadanie projektowe i formułować wnioski
<b>EK 8</b>	Jest świadomy odpowiedzialności, jaką niesie projektowanie konstrukcji inżynierskich i konieczności stałego pogłębiania wiedzy

### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć – wykłady</b>
	Treści programowe
<b>W1</b>	Tarcze żelbetowe – praca statyczna i projektowanie
<b>W2</b>	Ściany oporowe - praca statyczna i projektowanie
<b>W3</b>	Powłoki żelbetowe – praca statyczna i projektowanie
<b>W4</b>	Zbiorniki na ciecze i materiały sypkie – praca statyczna i projektowanie
<b>W5</b>	Odkształcenia wymuszone i zjawiska reologiczne oraz istota redystrybucji sił wewnętrznych
	<b>Forma zajęć – projekt</b>
	Treści programowe

<b>P1</b>	Zestawienie obciążeń na ścianę oporową i sprawdzenie warunków geotechnicznych
<b>P2</b>	Wymiarowanie ściany oporowej i jej rysunek wykonawczy

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne
<b>2</b>	Samodzielne wykonanie projektu przez studentów
<b>3</b>	Obrona projektów

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	24
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	51
Przygotowanie do egzaminu	28
Przygotowanie się do zajęć	8
Wykonanie samodzielne projektu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe t.2-4, Wydawnictwo naukowe PWN 2010-2013
<b>2</b>	Halicka A., Franczak D.: Projektowanie zbiorników żelbetowych t.1 i 2 PWN 2011-2012
<b>3</b>	PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków
<b>4</b>	PN-EN 1992-3 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 3 Silosy i zbiorniki na ciecze
<b>5</b>	PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Część 4 – Silosy i zbiorniki
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe t.3,4, Arkady 1989-1991
<b>2</b>	Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2, praca zbiorowa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 2006

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W02 B2A_W03	C1	W1	1	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W02 B2A_W03 B2A_W08	C1	W2	1	O1
<b>EK 3</b>	B2A_W02 B2A_W03 B2A_W011	C1	W3	1	O1
<b>EK 4</b>	B2A_W02 B2A_W03 B2A_W08 B2A_W011	C1	W4	1	O1
<b>EK 5</b>	B2A_W02 B2A_W03 B2A_W08 B2A_W11	C2	W5	1	O1
<b>EK 6</b>	B2A_U01 B2A_U02	C1	P1, P2	2,3	O2, O3

	B2A_U03 B2A_U12				
<b>EK 7</b>	B2A_K01 B2A_K03 B2A_K09	C1, C2	P1, P2	2,3	O2, O3
<b>EK 8</b>	B2A_K02 B2A_K05	C1, C2	W1,W2,W3, W4,W5,P1,P2	2,3	O1, O2, O3

### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin	50%
<b>O2</b>	Projekt	100%
<b>O3</b>	Obrona projektu	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr hab. inż. Anna Halicka, prof. PL
<b>Adres e-mail:</b>	a.halicka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Konstrukcji Budowlanych



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Metody komputerowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIK2
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	II
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	40
Wykład	16
Ćwiczenia	-
Laboratorium	24
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład – egzamin, laboratorium – zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy o zasadach modelowania MES dla układów o dowolnej geometrii w statycznej i dynamicznej analizie konstrukcji
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy o algorytmach MES, stosowanych do rozwiązywania zaawansowanych liniowych i nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji
<b>C3</b>	Poznanie możliwości wykorzystania programów komputerowych przy wspomaganiu analizy i projektowania konstrukcji
<b>C4</b>	Uzyskanie umiejętności modelowania MES układów o dowolnej geometrii w statycznej i dynamicznej analizie konstrukcji
<b>C5</b>	Uzyskanie umiejętności rozwiązywania zaawansowanych liniowych i nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji za pomocą wybranych programów komputerowych

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów
<b>2</b>	Posiadanie podstawowej wiedzy z metod obliczeniowych stosowanych w budownictwie

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę o zasadach modelowania MES konstrukcji inżynierskich układów o dowolnej geometrii w statycznej i dynamicznej analizie konstrukcji
<b>EK 2</b>	Zna algorytmy MES, stosowane do rozwiązywania zaawansowanych liniowych i nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Potrafi wykorzystać algorytmy MES w obliczeniach analitycznych analiz statycznych i dynamicznych prostych fragmentów konstrukcji
<b>EK 4</b>	Potrafi przyjąć schemat statyczny i opracować model MES konstrukcji inżynierskich
<b>EK 5</b>	Potrafi wykonać analizę statyczną i dynamiczną konstrukcji za pomocą wybranego programu komputerowego
<b>EK 6</b>	Potrafi krytycznie ocenić wyniki obliczeń komputerowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć – wykłady</b>
	Treści programowe
<b>W1</b>	Podstawy matematyczne i fizyczne metody elementów skończonych (MES)

<b>W2</b>	Algorytm MES w analizie statycznej na podstawie kratownic
<b>W3</b>	Omówienie metod modelowania własności materiałowych
<b>W4</b>	Omówienie rodzaju analiz MES, stosowanych w budownictwie (analizy statyczne liniowe i nieliniowe, zagadnienia własne dynamiki i wyboczenia, całkowanie równań ruchu)
<b>W5</b>	Modelowanie MES konstrukcji prętowych
<b>W6</b>	Zakres stosowania i opis matematyczny elementów tarczowych
<b>W7</b>	Zakres stosowania i opis matematyczny elementów płytowych
<b>W8</b>	Zakres stosowania i opis matematyczny elementów powłokowych
<b>W9</b>	Funkcje kształtu
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Analiza statyczna i dynamiczna kratownicy
<b>L2</b>	Analiza statyczna, analiza stateczności i analiza dynamiczna ramy przestrzennej
<b>L3</b>	Analiza wpływu siatki MES i wyboru elementu na rozwiązania w analizie statycznej i dynamicznej na przykładzie tarczy
<b>L4</b>	Analiza statyczna i dynamiczna konstrukcji z wykorzystaniem elementów bryłowych
<b>L5</b>	Analiza statyczna i dynamiczna konstrukcji z wykorzystaniem elementów powłokowych
<b>L6</b>	Nieliniowe statyczne obliczenia konstrukcji

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykłady informacyjne
<b>2</b>	Wykłady problemowe
<b>3</b>	Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne
<b>4</b>	Instruktaż wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych
<b>5</b>	Wykonywanie ćwiczeń z użyciem komputera

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	40
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach laboratoryjnych	24
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	35
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie się do zajęć	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Zienkiewicz O.C., Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa, 1972
<b>2</b>	Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Wyd. PW, Warszawa, 2005
<b>3</b>	Podgórski J., Błazik-Borowa E.: Wprowadzenie do metody elementów skończonych w statyce konstrukcji inżynierskich, IZT, Lublin 2001
<b>4</b>	Łodygowski T., Kąkol W.: Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich, Wyd. PP, 1994
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001
<b>2</b>	Krzesiński G., Marek P., Zagrajek T.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
<b>3</b>	Rusiński E., Czmochoński J., Smolnicki T.: Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W01, B2A_W02, B2A_W03, B2A_W04, B2A_W07	C1, C3	W1, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_W01, B2A_W02, B2A_W03, B2A_W04, B2A_W07	C2, C3	W2, W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 3</b>	B2A_U02, B2A_U03, B2A_U04, B2A_U05, B2A_U06, B2A_U12	C1, C2, C3	W2, W4, W5, W6, W7, W8, W9	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	B2A_U02, B2A_U03, B2A_U04, B2A_U05, B2A_U06, B2A_U12	C4	L1, L2, L3, L4, L5, L6	4, 5	O3, O4
<b>EK 5</b>	B2A_U02, B2A_U03, B2A_U04, B2A_U05, B2A_U06, B2A_U12	C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6	4, 5	O3, O4
<b>EK 6</b>	B2A_U07	C5	L1, L2, L3, L4, L5, L6	4, 5	O1, O2, O3, O4
<b>EK 7</b>	B2A_K05	C1, C2, C3	W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, L6	1, 2, 3	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Egzamin pisemny – część praktyczna	50%
<b>O2</b>	Egzamin pisemny – część teoretyczna	50%
<b>O3</b>	Laboratorium – aktywne uczestnictwo mierzone na każdym z zajęciach poziomem wykonanego zadania	80%
<b>O4</b>	Zaliczenie laboratorium	60%

<b>Autor programu:</b>	Dr hab. inż. Ewa Błazik-Borowa, prof. PL
<b>Adres e-mail:</b>	e.blazik@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Mechaniki Budowli





## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Teoria sprężystości i plastyczności
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIK1
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	I
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	32
Wykład	16
Ćwiczenia	16
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Wykład - egzamin Ćwiczenia - zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu analizy naprężeń i odkształceń
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu analizowania i formułowania równań konstytutywnych dla różnych materiałów
<b>C3</b>	Uzyskanie umiejętności zastosowania teorii do rozwiązywania problemów inżynierskich

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności z elementarnej matematyki i analizy matematycznej
<b>2</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki teoretycznej
<b>3</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu wytrzymałości materiałów

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna podstawy rachunku tensorowego i podstawy teoretyczne analizy stanu odkształcenia i stanu naprężenia
<b>EK 2</b>	Zna podstawy teorii równań konstytutywnych
<b>EK 3</b>	Zna podstawy teoretyczne i metody rozwiązania zadań płaskich
	W zakresie umiejętności:
<b>EK4</b>	Umie wyznaczyć równania ruchu, wektor przemieszczenia, tensor odkształcenia, tensor obrotu, wektory prędkości i przyspieszenia, tensor prędkości odkształcenia i tensor prędkości obrotu w opisie Eulera i Lagrange'a. Umie wyznaczyć wartości i kierunki główne oraz niezmienniki tensorów symetrycznego drugiego rzędu
<b>EK5</b>	Umie wyznaczyć wektor naprężenia, naprężenia normalne i styczne, energię sprężystą
<b>EK6</b>	Umie formułować i analizować równania konstytutywne dla materiałów termo-liniowo sprężystych, lepko-sprężystych, sprężysto-plastycznych
<b>EK7</b>	Potrafi rozwiązać problemy inżynierskie związane z przedmiotem
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK8</b>	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	Rachunek tensorowy
<b>W2</b>	Stan odkształcenia
<b>W3</b>	Stan naprężenia
<b>W4</b>	Prawa zachowania
<b>W5</b>	Liniowa termo-sprężystość
<b>W6</b>	Podstawowe twierdzenia, proste zadania z teorii sprężystości
<b>W7</b>	Zadania płaskie

<b>W8</b>	Modele mechaniczne, lepko-sprężystość
<b>W9</b>	Sprężysto-plastyczność
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Oznaczenia indeksowe, umowa sumacyjna, działania na tensorach, oznaczenia różniczkowania, operatory podstawowe: gradient, dywergencja, rotacja, Laplace'a
<b>ĆW2</b>	Przemieszczenie, miara odkształcenia, pochodna materialna, prędkość i przyśpieszenie, wartości i kierunki główne tensora symetrycznego drugiego rzędu
<b>ĆW3</b>	Twierdzenie Cauchy'ego, wektor naprężenia, naprężenie normalne i styczne
<b>ĆW4</b>	Zadania płaskie, rozwiązanie przy pomocy wielomianów
<b>ĆW5</b>	Zadania płaskie, rozwiązania przy pomocy szeregu Fourier'a
<b>ĆW6</b>	Modele mechaniczne

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne
<b>2</b>	Zestawy zadań opracowanych na poszczególne wykłady
<b>3</b>	Zestawy zadań opracowanych na poszczególne ćwiczenia

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
Udział w wykładach	16
Udział w ćwiczeniach	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	43
Przygotowanie się do zajęć	43
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	W. Nowacki, Teoria sprężystości, PWN 1970
<b>2</b>	Fung W.C., Podstawy mechaniki ciała stałego, PWN, 1969
<b>3</b>	Tadeusz Bednarki, Mechanika plastycznego płynięcia w zarysie, PWN, 1995
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	S. Timoshenko and J.N. Goodier, Theory of Elasticity, McGraw-Hill Book Company, 1951
<b>2</b>	George E. Mase, Theory and Problems of Continuum Mechanics, McGraw-Hill Book Company, 1970

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_W01, B2A_W03	C1	W1, W2, W3	1, 2, 3	O2
<b>EK 2</b>	B2A_W03	C2	W5, W8, W9	1, 2, 3	O2
<b>EK 3</b>	B2A_W03, B2A_U04	C3	W4, W5, W6, W7	1, 2, 3	O2
<b>EK 4</b>	B2A_W03	C1	ĆW1, ĆW2, ĆW3	1, 2, 3	O1
<b>EK 5</b>	B2A_W03	C1	ĆW1, ĆW2	1, 2, 3	O1
<b>EK 6</b>	B2A_U03	C2	ĆW6	1, 2, 3	O1
<b>EK 7</b>	B2A_U04, B2A_U12	C3	ĆW4, ĆW5, ĆW6	1, 2, 3	O1
<b>EK 8</b>	B2A_K02	C3	ĆW4, ĆW5, ĆW6	1, 2, 3	O1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy

<b>O1</b>	Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń	50%
<b>O2</b>	Zaliczenie egzaminu pisemnego	60%

<b>Autor programu:</b>	Prof. dr hab. inż. Tomasz Sadowski
<b>Adres e-mail:</b>	t.sadowski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Mechaniki Ciała Stałego



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Seminarium dyplomowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	IV
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	16
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Seminarium	16
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	1
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zdobycie umiejętności rozwiązywania problemu inżynierskiego
<b>C2</b>	Przygotowanie do obrony prac magisterskiej
<b>C3</b>	Zapoznanie z możliwościami kształcenia ustawicznego inżyniera budownictwa
<b>C4</b>	Zdobycie umiejętności wypowiadania się na tematy budowlane
<b>C5</b>	Zrozumienie roli inżyniera budownictwa w społeczeństwie oraz znaczenia aktywnego uczestnictwa w życiu społeczności lokalnej

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności na poziomie inżynierskim oraz wiedzy z zakresu konstrukcji budowlanych prezentowanych w trakcie kursu magisterskiego
<b>2</b>	Pozytywne zaliczenie proseminarium

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK1</b>	Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji
<b>EK2</b>	Potrafi poprawnie wybrać narzędzia do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu budownictwa
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK3</b>	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych rozwiązań, technologii i procesów w budownictwie
<b>EK4</b>	Potrafi formułować wnioski i opisuje wyniki prac własnych
<b>EK5</b>	Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie oraz prac własnych
<b>EK6</b>	Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Przestrzega praw autorskich

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – seminarium

	Treści programowe
<b>S1</b>	Omówienie stanu zaawansowania prac dyplomowych
<b>S2</b>	Omówienie roli inżyniera budownictwa w społeczeństwie i znaczenia aktywnego uczestnictwa w życiu społeczności lokalnej
<b>S3</b>	Kształcenie ustawiczne inżyniera budownictwa: prezentacja czasopism technicznych i konferencji naukowo-technicznych z zakresu budownictwa i działalności szkoleniowej oferowanej przez samorząd zawodowy
<b>S4</b>	Prezentacje prac magisterskich (podejmowane zagadnienie i sposób jego rozwiązania) przez poszczegól-

	nich studentów i dyskusja w grupie nad zaprezentowanymi rozwiązaniami
--	---

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Rzutnik multimedialny
2	Prezentacje multimedialne
3	Tematy prac dyplomowych
4	Standard pracy magisterskiej, obowiązujący na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
Udział w seminarium	16
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	14
Wykonanie prezentacji	14
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	30
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	1
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_U05	C1	S2, S3	1, 2, 3, 4	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_U12	C1	S3, S4	1, 2, 3, 4	O1, O2
<b>EK3</b>	B2A_K03, B2A_K05	C1, C2, C3, C5	S4	1, 2, 3, 4	O1, O2
<b>EK4</b>	B2A_K09	C4	S4	1, 2, 3, 4	O1, O2
<b>EK5</b>	B2A_K06, B2A_K07, B2A_K08	C5	S3, S4	1, 2, 3, 4	O1, O2
<b>EK6</b>	B2A_K12	C5	S4	1, 2, 3, 4	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena prezentacji przygotowanej przez studenta	100%
<b>O2</b>	Ocena aktywności w dyskusji	50%

<b>Autor programu:</b>	Dr hab. inż. Anna Halicka, prof. PL
<b>Adres e-mail:</b>	a.halicka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Konstrukcji Budowlanych



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Seminarium dyplomowe
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	III
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	8
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Seminarium	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	1
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie z metodyką pisania prac magisterskich i prawem autorskim
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności opisywania problemów inżynierskich
<b>C3</b>	Nabycie umiejętności wyboru narzędzia służącego do rozwiązania problemu inżynierskiego

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności na poziomie inżynierskim oraz wiedzy z zakresu konstrukcji budowlanych prezentowanych w trakcie kursu magisterskiego
----------	---

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
	W zakresie umiejętności:
<b>EK1</b>	Zna metodykę pisania prac magisterskich
<b>EK2</b>	Potrafi opisać założenia problemu inżynierskiego
<b>EK3</b>	Potrafi wybrać narzędzie służące do rozwiązania zadanego problemu inżynierskiego
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK4</b>	Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie oraz prac własnych a także potrafi je przekazywać
<b>EK5</b>	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i przestrzega praw autorskich

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – seminarium

#### Treści programowe

<b>S1</b>	Zapoznanie się ze standardem pracy magisterskiej, obowiązującym na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej
<b>S2</b>	Omówienie zasad korzystania z tych źródeł z poszanowaniem praw autorskich
<b>S3</b>	Prezentacje przez poszczególnych studentów problemów inżynierskich wraz ze wstępnymi studiami literatury oraz propozycją zastosowania narzędzia służącego rozwiązaniu problemu i dyskusja dotycząca przedstawianych informacji

### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Rzutnik multimedialny
<b>2</b>	Prezentacje multimedialne
<b>3</b>	Tematy prac dyplomowych
<b>4</b>	Standard pracy magisterskiej, obowiązujący na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	8
Udział w seminarium	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	17
Wykonanie prezentacji	17
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	25
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	1
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B2A_K01, B2A_K02, B2A_K03,	C1	S1	4	O1, O2
<b>EK 2</b>	B2A_U14, B2A_K06, B2A_K07, B2A_K08, B2A_K09	C2	S3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK3</b>	B2A_U05, B2A_U11, B2A_U12, B2A_K02	C3	S3	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK4</b>	B2A_K06, B2A_K07, B2A_K08	C2	S3	1,2,3	O1, O2
<b>EK5</b>	B2A_K12	C1	S2	1, 2	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena czynnego uczestnictwa w dyskusjach	50%
<b>O2</b>	Ocena prezentacji problemu inżynierskiego podejmowanego w pracy wraz ze wstępnymi studiami literatury oraz propozycją zastosowania narzędzia służącego rozwiązaniu problemu	100%

<b>Autor programu:</b>	Dr hab. inż. Anna Halicka, prof. PL
<b>Adres e-mail:</b>	a.halicka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Konstrukcji Budowlanych



## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
**Specjalność: Drogi i Mosty**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Informacja naukowa
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	II
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	2
Wykład	1
Ćwiczenia	1
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	0
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie bez oceny
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów ze źródłami informacji naukowej, w tym z drukowanymi i elektronicznymi zasobami Biblioteki PL oraz elektronicznymi zasobami informacyjnymi dostępnymi w Internecie;
<b>C2</b>	Przedstawienie sposobów wyszukiwania literatury w zasobach elektronicznych;
<b>C3</b>	Poznanie metod zarządzania informacją naukową pobraną z różnych źródeł (programy do zarządzania literaturą);
<b>C4</b>	Przedstawienie sposobów weryfikacji rezultatów wyszukiwania, ich selekcji i zastosowania w pracy naukowej;
<b>C5</b>	Poznanie zasad tworzenia bibliografii załącznikowej i wykorzystywania menadżera bibliografii
<b>C6</b>	Zapoznanie ze źródłami informacji normalizacyjnej i patentowej

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Znajomość obsługi komputera
<b>2</b>	Znajomość podstawowych technik informacyjnych

### Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	student posiada wiedzę niezbędną do wykorzystywania drukowanych zbiorów Biblioteki Politechniki Lubelskiej
<b>EK 2</b>	student posiada wiedzę niezbędną do korzystania z portali wiedzy, bibliotek cyfrowych, baz danych i naukowych serwisów internetowych
<b>EK 3</b>	W zakresie umiejętności:
	student posiada umiejętność użytkowania narzędzi wyszukiwawczych komputerowych katalogów bibliotecznych, elektronicznych zasobów wiedzy oraz baz danych.
<b>EK 4</b>	student posiada umiejętność organizowania swojego warsztatu informacyjnego niezbędnego do pracy naukowej.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	student posiada kompetencje świadomego wyboru i korzystania z drukowanych zasobów bibliotecznych i zasobów elektronicznych niezbędnych w procesie kształcenia i samokształcenia

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
<b>W1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Drukowane i elektroniczne źródła informacji naukowej. Języki informacyjno-</li></ul>



	<p>wyszukiwawcze. Klasyfikacja dziedzinowa na przykładzie wybranych baz danych. Indeksy słów kluczowych. Zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. Podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Katalogi centralne w Polsce i na świecie - NUKAT, KaRo, WorldCat - prezentacja katalogów i ich rola w lokalizowaniu źródeł. Przykładowe wyszukiwania.</li> <li>• Katalogi biblioteczne, a bibliograficzne bazy danych –podobieństwa i różnice.</li> <li>• Biblioteki cyfrowe. Kolekcje skryptów, podręczników i prac dyplomowych.</li> <li>• Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access</li> <li>• Pełnotekstowe bazy danych: e-czasopisma i e-książki - E-Czytelnia na stronie Biblioteki Politechniki Lubelskiej.</li> <li>• Informacja normalizacyjna i patentowa. Prezentacja baz normalizacyjnych i patentowych (polskich, europejskich, amerykańskich).</li> <li>• Bibliografia załącznikowa: opis bibliograficzny, cytowania i przypisy.</li> <li>• Możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do innych programów. Lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich.</li> <li>• Tworzenie własnych baz bibliograficznych. Zarządzanie literaturą - menadżer bibliografii.</li> </ul>
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie literatury w katalogach, bibliotekach cyfrowych i w bazach danych</li> <li>• Selekcja i weryfikacja wyszukanych dokumentów.</li> <li>• Tworzenie opisu bibliograficznego w bibliografii załącznikowej.</li> <li>• Pobieranie opisów danych i zapis do menadżera bibliografii</li> </ul>

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Ćwiczenia przy komputerach z dostępem do uczelnianych baz danych i internetu

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	2
udział w wykładach, udział w ćwiczeniach	2
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	2
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu, w tym:</b>	0
Liczba punktów ECTS uzyskiwana podczas zajęć wymagających bezpośredniego udziału wykładowcy	
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Dyplom z internetu: jak korzystać z internetu pisząc prace dyplomowe? / Kazimierz Pawlik, Radosław Zenderowski. Warszawa, 2013.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Poradniki i instrukcje w zakładce „dla studentów” <a href="http://www.biblioteka.pollub.pl/dlastudentow">www.biblioteka.pollub.pl/dlastudentow</a>
<b>2</b>	<a href="http://biblioteka.pollub.pl">http://biblioteka.pollub.pl</a>

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	zdefiniowanych dla całego programu (PEK)				
<b>EK 1</b>	A2A_W08	C1-C6	W1,ĆW1	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	A2A_W08	C1-C6	W1,ĆW1	1, 2	O1
<b>EK 3</b>	A2A_U01 A2A_U10	C1-C6	W1,ĆW1	1, 2	O1
<b>EK4</b>	A2A_U01 A2A_U10	C1-C6	W1,ĆW1	1, 2	O1
<b>EK5</b>	A2A_K06 A2A_K08	C1-C6	W1,ĆW1	1, 2	O1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie w formie testu	60%

<b>Autor programu:</b>	mgr Dorota Tkaczyk, mgr Hanna Celoch
<b>Adres e-mail:</b>	h.celoch@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Biblioteka Politechniki Lubelskiej



**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Budownictwo**  
**Specjalność: Konstrukcje budowlane i inżynierskie**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	Praktyka przeddyplomowa
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	120 godzin
Wykład	
Ćwiczenia terenowe	120
Laboratorium	
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	wpis w Dzienniku Praktyk
<b>Język wykładowy:</b>	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Uzyskanie praktycznej wiedzy na temat zasad funkcjonowania Przedsiębiorstwa Budowlanego
<b>C2</b>	Uzyskanie umiejętności szczegółowych zgodnych z zakresem odbywanych prac
<b>C3</b>	Uzyskanie umiejętności w zakresie dokumentowania prowadzonych prac budowlanych
<b>C4</b>	Uzyskanie w zakresie przygotowywanej pracy dyplomowej

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu wszystkich przedmiotów budowlanych
----------	---

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK1</b>	Zna podstawowe procesy mające miejsce w Przedsiębiorstwie Budowlanym
<b>EK2</b>	Zna realia pracy w zawodzie inżyniera budowlanego
<b>EK3</b>	Posiada wiedzę o zakresie obowiązków uczestników procesu budowlanego
<b>EK4</b>	Posiada wiedzę w zakresie przygotowywanej pracy dyplomowej
	W zakresie umiejętności:
<b>EK5</b>	Potrafi stosować posiadaną wiedzę inżynierską w zakresie adekwatnym do odbywanej praktyki budowlanej
<b>EK6</b>	Potrafi dokumentować prowadzone prace budowlane
	W zakresie kompetencji społecznych
<b>EK7</b>	Wykazuje dbałość o rzetelność swojej pracy

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć – ćwiczenia terenowe**

	Treści programowe
<b>CW1</b>	Zapoznanie z przepisami BHP obowiązującymi w Przedsiębiorstwie Budowlanym
<b>CW2</b>	Zapoznanie ze specyfiką prac w ramach Przedsiębiorstwa Budowlanego
<b>CW3</b>	Zapoznanie z zakresem obowiązków i uprawnień poszczególnych osób zatrudnionych w Przedsiębiorstwie
<b>CW4</b>	Podjęcie zadań inżynierskich szczegółowych, właściwych dla charakteru prac w Przedsiębiorstwie
<b>CW5</b>	Dokonywanie wpisów w Dzienniku Praktyk

**Metody dydaktyczne**

<b>1</b>	Praca w warunkach praktycznych w Przedsiębiorstwie Budowlanych o charakterze wykonawczym, projektowym, wytwórni materiałów budowlanych, przedsiębiorstwie developerskim, instytucie naukowo-badawczym
<b>2</b>	Prowadzenie Dziennika Praktyk

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	120
Udział w wykładach	0
Udział w zajęciach terenowych	120
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	10
Przygotowanie dokumentów związanych z odbywaną praktyką	5
Uzupełnienie wpisów w dzienniku Praktyk	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	130
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	4

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	B1A_W09, B1A_W11, B1A_W18	C1	ĆWW1, ĆW2, ĆW3, ĆW4	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	B1A_W17, B1A_W21	C1	ĆW1, ĆW3, ĆW4	1	O1
<b>EK3</b>	B1A_W16,	C1	ĆW2, ĆW3, ĆW4	1, 2	O1
<b>EK4</b>	B2A_W12,	C4	ĆW4	1	O1, O2
<b>EK5</b>	B1A_U15, B1A_U17	C2	ĆW3, ĆW4	1	O1, O2
<b>EK6</b>	B1A_U21,	C3	ĆW5	1, 2	O1, O2
<b>EK7</b>	B1A_K09 B2A_K12	C1	ĆW3, ĆW4, ĆW5	1, 2	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Potwierdzenie wpisów w Dzienniku Praktyk przez osobę uprawnioną	100%
<b>O2</b>	Ocena zaangażowania studenta	100%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Jerzy Szerafin
<b>Adres e-mail:</b>	j.szerafin@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Konstrukcji Budowlanych