

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>PRZEDMIOTY WYBIERALNE</b>				Kod modułu: C.18.3		
	Nazwa przedmiotu: <b>KOMPUTEROWE WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI POWIERZCHNIOWYCH</b>				Kod przedmiotu: C.18.3.2		
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>		
	Rok / semestr: <b>III/6</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>WYBIERALNY</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	-	-	<b>30</b>	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>mgr inż. Andrzej Stasiorowski</b>
Prowadzący zajęcia	<b>mgr inż. Andrzej Stasiorowski</b>
Cel kształcenia przedmiotu / modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawową wiedzą i podstawowymi umiejętnościami w zakresie komputerowego modelowania konstrukcji i praktycznego zastosowania programów komputerowych wspomagających wymiarowanie różnego typu konstrukcji. Komputerowe wspomaganie projektowania w podziale na programy wspomagające obliczenia oraz programy użytkowe obejmujące różne dziedziny budownictwa. Zarys historyczny stosowania wspomaganie komputerowego w projektowaniu. Kontrola obliczeń komputerowych i interpretacja otrzymanych wyników. Zagadnienia związane z warunkami prawnymi stosowania legalnego oprogramowania.
Wymagania wstępne	Wiedza w zakresie wyznaczania sił wewnętrznych i wymiarowania podstawowych konstrukcji budowlanych i ich elementów wykonanych z różnych materiałów

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna wybrane oprogramowanie wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji budowlanych i ich elementów wykonanych z różnych materiałów.	K1B_W09
02	Potrafi określić pod względem jakościowym i ilościowym oddziaływania na projektowany obiekt budowlany i jego elementy konstrukcyjne.	K1B_U02
03	Potrafi przyjąć odpowiednie modele obliczeniowe do analizy złożonych układów konstrukcyjnych, z uwzględnieniem współpracy elementów prętowych i płytowych.	K1B_U04
04	Potrafi wykonać obliczenia statyczne i wytrzymałościowe układów powierzchniowych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	K1B_U05

05	Potrafi przeprowadzić analizę otrzymanych wyników oraz dokonać modyfikacji przyjętych wstępnie założeń w celu optymalizacji rozwiązania konstrukcyjnego.	K1B_U06 K1B_U17
06	Potrafi współpracować z innymi członkami zespołu projektowego i wspólnie analizować opracowane rozwiązanie konstrukcyjne.	K1B_U25

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Laboratorium

Ćwiczenia praktyczne w pracowni komputerowej, z użyciem specjalizowanego oprogramowania, na bazie projektu konstrukcji hali żelbetowo - stalowej.

Zakres zajęć:

- obsługa i wprowadzanie danych w wybranych programach komputerowych wspomagających projektowanie
- interpretacja wyników obliczeń statycznych i wymiarowania przy pomocy tych programów
- komputerowe zestawianie obciążeń wg PN-EN
- modelowanie komputerowe projektowanych konstrukcji
- obliczenia stytyczne konstrukcji i interpretacja wyników obliczeń
- wymiarowanie numeryczne konstrukcji z analizą obciążeń wg PN-EN
- obliczenia komputerowe elementów konstrukcji hali stalowbudowlanycej
- zapis wyników obliczeń statycznych i wymiarowania oraz rysunki konstrukcyjne

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W., 2007r., "Konstrukcje żelbetowe według PN-B-03264:2002 i Eurokodu 2", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, t.2/3.</li> <li>2. Knauff M., 2012r., "Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. Instrukcja obsługi programu ABC .</li> <li>4. Instrukcja obsługi pakietu programu ROBOT</li> </ol> <p><u>Normy:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PN-EN 1990 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji.</li> <li>2. PN-EN 1991 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.</li> <li>• PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania ogólne. Obciążenia śniegiem.</li> <li>• PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania ogólne. Obciążenia wiatrem.</li> </ul> </li> <li>3. PN-EN 1992 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.</li> </ul> </li> <li>4. PN-EN 1993 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.</li> <li>• PN-EN 1993-1-8 Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.</li> </ul> </li> <li>5. PN-EN 1995-1-1 Eurokod 5 – Projektowanie konstrukcji drewnianych. Postanowienia ogólne i reguły dotyczące budynków.</li> <li>6. PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instrukcja obsługi programu Robot Structural Analysis</li> <li>2. Instrukcje obsługi pakietu programów SPECBUD wg PN oraz SPECBUD wg PN-EN.</li> <li>3. Zybura A. – red. „Konstrukcje żelbetowe. Atlas rysunków. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009</li> </ol>
Metody kształcenia	Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się	Nr efektu uczenia
--	-------------------

	się/grupy efektów
Wykonanie obliczeń statycznych i wymiarowanie konstrukcji i jej elementów przy pomocy wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie.	01, 02, 03, 04, 05, 06
Obrona wykonanego zadania.	01, 02, 03, 04, 05, 06
Formy i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest czynna obecność na wszystkich zajęciach. Zaliczenie przedmiotu na podstawie kontroli bieżących postępów oraz obrony ustnej wykonanego projektu.

<b>NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	-	-
Samodzielne studiowanie	-	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	<b>30</b>	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	20	20
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	-	-
Udział w konsultacjach	1	1
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>2</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,2</b>	