

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Concrete Structures		Code 1010101151010110072
Field of study Civil Engineering First-cycle Studies	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 3 / 5
Elective path/specialty -	Subject offered in: Polish	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: First-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 30 Classes: 15 Laboratory: - Project/seminars: 15		No. of credits 6
Status of the course in the study program (Basic, major, other) (brak)		(university-wide, from another field) (brak)
Education areas and fields of science and art		ECTS distribution (number and %)
Responsible for subject / lecturer: dr inż. Jacek Ścigałło email: jacek.scigallo@put.poznan.pl tel. +48 61 6652465 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		Responsible for subject / lecturer: dr inż. Teresa Grabiec-Mizera email: teresa.grabiec-mizera@put.poznan.pl tel. +48 61 6652465 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Student ma wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli w zakresie niezbędnym do wykonania analizy statycznej prostych i złożonych prętowych układów konstrukcyjnych, ma wiedzę z zakresu budownictwa ogólnego, zna oraz zna podstawowe normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów, zna podstawowe programy analizy statycznej konstrukcji prętowych.
2	Skills	Student potrafi dokonać zestawienie obciążeń działających na obiekty budowlane wraz z ich oceną, umie wykonać analizę statyczną konstrukcji w celu wyznaczenia wartości sił przekrojowych, umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, oraz potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, potrafi posługiwać się prostymi programami komputerowymi w zakresie analizy statycznej.
3	Social competencies	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania zdobytej wiedzy i posiadanych umiejętności
Assumptions and objectives of the course: Zapoznanie z metodami i zasadami projektowania przekrojów żelbetowych oraz prostych elementów konstrukcyjnych.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. Student ma wiedzę z działów matematyki i fizyki oraz innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań. - [K_W01]		
2. Student ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i zasad kształtowania konstrukcji. - [K_W04]		
3. Student zna zasady teorii konstrukcji i analizy układów prętowych w zakresie statyki. - [K_W05]		
4. Student zna normy krajowe i standardy EN. - [K_W06]		
5. Student zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń betonowych obiektów budowlanych. - [K_W07]		
6. Student zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji. - [K_W11]		
Skills:		
1. Student potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane. - [K_U02]		
2. Student potrafi wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. - [K_U04]		
3. Student umie zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje betowe. - [K_U07]		
4. Student umie zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa ogólnego. - [K_U08]		
5. Student potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego i przemysłowego. - [K_U09]		

Social competencies:

1. Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. - [K_K01]
2. Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac. - [K_K02]
3. Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technik. - [K_K03]

Assessment methods of study outcomes

Zaliczenie wykładów:

- zaliczenie w formie pisemnego egzaminu, czas trwania egzaminu ? 1,5h.
- termin zerowy egzaminu (przedtermin) ? ustalony w trakcie trwania semestru, 3 tygodnie przed egzaminem,
- pierwszy termin egzaminu w sesji egzaminacyjnej ? ustalony i uzgodniony ze studentami na 1 wykładzie,
- drugi termin egzaminu w sesji poprawkowej ? ustalony i uzgodniony ze studentami na 1 wykładzie.

Zaliczenie ćwiczeń projektowych:

- wykonanie projektu, czas wykonania projektu - cały semestr,
- pisemna obrona projektu ? sprawdzian na przedostatnich zajęciach,
- pierwszy termin zaliczenia ? ostatnie ćwiczenia w danym semestrze,
- drugi termin zaliczenia ? do końca poprawkowej sesji egzaminacyjnej.

Skala ocen :

- > 25,0pkt. - celujący
- 22,6 - 25,0pkt. - bardzo dobry (A)
- 20,1 - 22,5pkt. - dobry plus (B)
- 17,6 - 20,0pkt. - dobry (C)
- 15,1 - 17,5pkt. - dostateczny plus (D)
- 12,5 - 15,0pkt. - dostateczny (E)
- < 12,5pkt. - niedostateczny (F)

Course description

1. Materiały konstrukcyjne.
2. Przyczepność. Zakotwienie zbrojenia.
3. Fazy pracy elementów zginanych.
4. Metody wymiarowania przekrojów żelbetowych.
5. Sytuacje obliczeniowe.
6. Stany graniczne nośności ? metoda ogólna.
7. Stany graniczne nośności ? metoda uproszczona.
8. Przekroje zginane pojedynczo i podwójnie zbrojone.
9. Ścinanie.
10. Skręcanie.
11. Przekroje mimośrodowo ? ściskane.
12. Przekroje mimośrodowo ? rozciągane.
13. Przebiecie.
14. Docisk.
15. Obwiednia statyczna i materiałowa.
16. Stany graniczne użyteczności.
17. Zarysowanie przekrojów żelbetowych.
18. Ugięcia elementów żelbetowych.
19. Wymagania i zalecenia dotyczące zbrojenia i konstruowania elementów.

Basic bibliography:

1. PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
2. Ajdukiewicz A.: Eurokodu 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych.
3. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według PN-B-03264:2002 i Eurokodu 2. PWN
4. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu, PWN Warszawa 2012
5. Knauff M., Golubińska A.: Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń, PWN Warszawa 2013
6. Łapko A., Jansen B.C.: Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa 2005
7. Rawska-Skotniczy A.: Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów, PWN, Warszawa 2013.

Additional bibliography:		
1. Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.		
2. Mosley B., Bungey J., Hulse R.: Reinforced concrete design to Eurocode 2, Palgrave Macmillan New York 2009.		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w ćw. audytoryjnych	15	
3. Udział w ćw. projektowych	15	
4. Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	42	
5. Udział w konsultacjach	8	
6. Przygotowanie się do obrony	15	
7. Przygotowanie się do egzaminu	25	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	150	6
Contact hours	68	3
Practical activities	80	3