



Subject card

Subject name and code	Concrete Engineering Structures, PG_00044199								
Field of study	Civil Engineering								
Date of commencement of studies	October 2021	Academic year of realisation of subject		2023/2024					
Education level	first-cycle studies		Subject group		Obligatory subject group in the field of study Subject group related to scientific research in the field of study				
Mode of study	Full-time studies		Mode of delivery		at the university				
Year of study	3	Language of instruction		Polish					
Semester of study	6	ECTS credits		3.0					
Learning profile	general academic profile		Assessment form		exam				
Conducting unit	Department of Concrete Structures -> Faculty of Civil and Environmental Engineering								
Name and surname of lecturer (lecturers)	Subject supervisor		prof. dr hab. inż. Krystyna Nagrodzka-Godycka						
	Teachers		prof. dr hab. inż. Krystyna Nagrodzka-Godycka mgr inż. Marcin Burdziński mgr inż. Maciej Solarczyk dr inż. Małgorzata Lachowicz dr inż. Anna Kopańska mgr inż. Benjamin Kondys						
Lesson types and methods of instruction	Lesson type	Lecture	Tutorial	Laboratory	Project	Seminar	SUM		
	Number of study hours	45.0	0.0	15.0	0.0	0.0	60		
E-learning hours included: 0.0									
Learning activity and number of study hours	Learning activity	Participation in didactic classes included in study plan		Participation in consultation hours		Self-study	SUM		
	Number of study hours	60		7.0		8.0	75		
Subject objectives	Student can determine the state of stress in shear zone of R-C beam , knowns the modes of failures, requirements of dimensioning transverse reinforcement based on ST . Student knows design methods for torsion. He knows the rules of dimensioning and design of two-way RC slabs. He knows the types of slab-column structures , and method of dimensioning, including procedure for punching shear. He knows the types of RC frames, can design nodes, corners and joint connections. Can determine mode of the failure of corbels and dapped - end beam and knows STM models for design these elements.								
Learning outcomes	Course outcome		Subject outcome			Method of verification			
	[K6_W06] knows the rules of constructing and dimensioning of building elements of: steel, reinforced concrete, wood, masonry.		The student can define loads acting on a reinforced concrete structure and determine the internal forces. Is able to dimension typical elements of reinforced concrete structures						
	[K6_U06] can design steel, concrete (including reinforced), wood and masonry constructions and its elements		The student designs typical engineering elements of reinforced concrete structures together with construction drawings						
	[K6_U03] can analyze simple rod constructions in scope of: calculations of constructions statically determined and undetermined; determining of modal frequencies; calculations of linear stability and bearing capacity in critical and boundary states		The student is able to develop a numerical model and perform static calculations. Then he analyzes the basic structural elements in terms of the ultimate and serviceability limit state.						

Subject contents	Shear : an outline of the problem according to experimental tests and Code requirements. design method and principles of constructing shear reinforcement . Two-way Slab- beam floors, RC structures with flat slab-column connection and slabs with enlarged column head. Calculation models and design methods. Design procedure to resist punching shear. Torsion in RC beams, STM model, design procedure according to EC2. R-C frames, types, details reinforcement, Design of frame corners , nodes, joint connections. Partially loaded areas - dimensioning of reinforcement. Calculation D regions using STM models. Corbels and dapped-end beams: experimental tests, cracks, mode of the failure and design.		
Prerequisites and co-requisites	no requirements		
Assessment methods and criteria	Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade
	exam	50.0%	70.0%
Recommended reading	Basic literature	1. M. Knauff, Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2, PWN Warszawa 2018 2. M. Knauff, A. Golubińska, P. Knyziak: Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń, PWN 2013 3. M. Knauff, B. Grzeszczykowski, A. Golubińska, Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych zarysowanie zeszyt 3, PWN, Warszawa 2018 4. W. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, tom 1,2,3 Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011-2012 5. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, Komentarz naukowy do normy PN-B-03264 t. I i II, ITB Warszawa 2005 6. Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2 praca zbiorowa pod red. M. Knauffa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2006 7. A. Łapko, B.Ch. Jensen, Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych, Arkady 2005 8. T. Urban, M. Gołdyn Przykłady obliczeń stropów płaskich zeszyt 3, Politechnika Łódzka, Łódź 2017 9. Żelbetowa norma europejska EN-1992-1-1:2004, oraz wersja polska PN-EN-1992-1-1:2008: Projektowanie konstrukcji z betonu . Reguły ogólne i reguły dla budynków 10. Norma żelbetowa PN-B-03264:2002, Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone 11. K. Nagrodzka-Godycka, Badanie właściwości betonu i żelbetu w warunkach laboratoryjnych, Arkady, W-wa 1999, 12. Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk Diagnostyka Konstrukcji Żelbetowych, Metodologia, Badania polowe, badania laboratoryjne betonu i stali, Wydawnictwo Naukowe PWN, tom 1, 2010	

	<p>Supplementary literature</p> <p>J. Kobiak W.Stachurski, <i>Konstrukcje żelbetowe</i>, t.1, Arkady, Warszawa 1984</p> <p>J.Kobiak W.Stachurski, <i>Konstrukcje żelbetowe</i>, t.2, Arkady, Warszawa 1987</p> <p>J.Kobiak W.Stachurski, <i>Konstrukcje żelbetowe</i>, t.3, Arkady, Warszawa 1989</p> <p>T. Godycki-Ćwirko, <i>Mechanika betonu</i>, Arkady, Warszawa 1982</p> <p>T. Godycki-Ćwirko, <i>Ścinanie w żelbecie</i>, Arkady, Warszawa 1968</p> <p>W. Starosolski, Komputerowe modelowanie betonowych ustrojów inżynierskich-wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013, tom i i II</p> <p>A.Ajdukiewicz, W.Starosolski, <i>Żelbetowe ustroje płytowo-słupowe</i>, Arkady, Warszawa 1981</p> <p>A. Ajdukiewicz, Eurokod 2 -Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych, Stowarzyszenie Producentów Cementu - Polski Cement, Kraków 2009</p> <p>K. Nagrodzka-Godycka, <i>Badanie właściwości betonu i żelbetu w warunkach laboratoryjnych</i>, Arkady, W-wa 1999,</p> <p>Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk Diagnostyka Konstrukcji Żelbetowych, Metodologia, Badania polowe, badania laboratoryjne betonu i stali, Wydawnictwo Naukowe PWN, tom 1, 2010</p>
eResources addresses	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Konstrukcje Betonowe II wykład 2023 - 2024 - Moodle ID: 37039 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37039</p> <p>Konstrukcje Betonowe II wykład 2023 - 2024 - Moodle ID: 37039 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37039</p>
Example issues/ example questions/ tasks being completed	
Work placement	Not applicable