COURSE DESCRIPTION CARD - SYLLABUS

Course name

Metal Structures

Course

Field of study

Building Engineering

Year/Semester

1/2

Area of study (specialization)

Structural Engineering

Profile of study

general academic

Level of study

Second-cycle studies

Course offered in

polish

Form of study

full-time

Requirements

compulsory

Number of hours

Lecture

15

Laboratory classes

Other (e.g. online)

Tutorials

Projects/seminars

30

Number of credit points

3

Lecturers

Responsible for the course/lecturer:

dr inż. Robert Studziński

email. robert.studzinski@put.poznan.pl

tel. 0-61 665 2091

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Responsible for the course/lecturer:

Prerequisites

Basic knowledge in the field of structural mechanics, strength of materials and technology of steel structures. Knowledge of the subject of Metal Constructions of the 1st degree studies and of the subject of Metal Structures of the first semester of the 2nd degree studies.

Ability to determine loads acting on a structure. The ability to calculate cross-sectional forces in statically determinate and indeterminate systems. The ability to determine stresses. The ability to design elements of metal structures using the limit state method as well as welded and bolted connections.

Awareness of the need to improve professional and personal competences. Understanding the need to provide the society with knowledge about technical and technological processes in construction in a commonly understood manner.

Course objective

The aim of the course is to familiarize the student with the design of spatial bar structures, arched structures, hanging and membrane structures (alternately masts, towers, tanks).

Course-related learning outcomes

Knowledge

1. Know in detail the principles of analysing, constructing and dimensioning elements and connections in selected building structures.

2. Know key issues of continuous medium mechanics; principles of analysing the issues of statics, stability and dynamics.

3. Know in detail the rules of design, construction and operation of selected building units.

Skills

1. Can prepare an evaluation and statement of strengths influencing both simple and complex building units.

2. Can design elements and connections in complex building units, working both individually and in a team.

3. Can perform a classical static and dynamic analysis and stability analysis of statically determinate and non-determinate bar structures (trusses, frames and strands); as well as surface construction (discs, plates, membranes and shells).

4. Are able to correctly define a computational model and carry out an advanced linear analysis of complex building units, their elements and connections; are able to apply basic nonlinear computational techniques together with a critical evaluation of numerical analysis results

5. Can dimension complex construction details in selected building units.

Social competences

1. Take responsibility for the reliability of working results and their interpretation.

2. Are ready to autonomously complete and broaden (extend) knowledge in the field of modern processes and technologies of building engineering.

Methods for verifying learning outcomes and assessment criteria

Learning outcomes presented above are verified as follows:

Lecture - test checks the last class. Exercise design - execution of the project and its oral defense.

Grading scale:

5.0 - the student obtained more than 90% of the points in the colloquium or defense of the project,

4.5 - the student obtained from 80% to 90% of the points in the colloquium or project defense,

4.0 - the student obtained from 70% to 80% of the points in the colloquium or project defense,

3.5 - the student obtained from 60% to 70% of the points in the colloquium or project defense,

3.0 - the student obtained from 50% to 60% of the points in the colloquium or project defense,

2.0 - the student obtained less than 50% of the points from the colloquium or project defense

Programme content

Lecture

- space truss structures

- cable-stayed /suspension-cable /cable-suspended construction

- mast and towers

- shell structures: tekstile structures, bunkers, silos

Teaching method:

lecture: information lecture, problem lecture, demonstration

Project

- design project of a portal frame with overhead crane

Teaching method:

- projects: design and demonstration method

Teaching methods

Lectures illustrated with slides and films - problem lecture / seminar lecture / lecture with multimedia presentation. Design exercises - design of an industrial hall with a overhead beam - contuniuation of a project from previouse semester.

Bibliography

Basic

1. Biegus A., (2008), Stalowe budynki halowe, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 342

2. Bogucki W., (1982) Poradnik projektanta konstrukcji metalowych. Tom 1, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 560

3. Bogucki W., (1980) Poradnik projektanta konstrukcji metalowych. Tom 2, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 788

4. Bródka J., Broniewicz M., (2010), Projektowanie konstrukcji stalowych wg Eurokodów, Polskie Wydawnictwo Techniczne, Warszawa, s. 739

5. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 1, Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 600

6. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 2, Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 843

7. Giżejowski M., Ziółko J., (2010), Budownictwo ogólne. Tom 5. Stalowe konstrukcje budynków projektowane wg eurokodów z przykładami obliczeń, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 1085

8. Jankowiak W., (1992), Wybrane konstrukcje stalowe. Część1, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 301

9. Jankowiak W., (1994), Wybrane konstrukcje stalowe. Część 2, Zbiorniki. Zasobniki. Konstrukcje wiszące, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 165

10. Kozłowski A., (2012), Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1. Część 1. Wybrane elementy i połączenia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 396

11. Kozłowski A., (2012), Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1. Część 2. Stropy i pomosty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 498

12. Kurzawa Z., (2011), Stalowe konstrukcje prętowe. Część 1. Hale przemysłowe oraz obiekty użyteczności publicznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 368

13. Kurzawa Z., (2011) Stalowe konstrukcje prętowe. Część 2. Struktury przestrzenne, przekrycia cięgnowe, maszty i wieże, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 235

14. Pałkowski Sz., (1994), Konstrukcje cięgnowe, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, s. 200

15. Pałkowski Sz., (2010), Konstrukcje stalowe. Wybrane zagadnienia obliczania i projektowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s.215

16. PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji

17. PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje

18. PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych

Additional

1. Biegus A., (1997), Nośność graniczna stalowych konstrukcji prętowych, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Wrocław, s. 183

2. Bogucki W. (1976), Budownictwo stalowe. Część 1, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 451

3. Bogucki W. (1977), Budownictwo stalowe. Część 2, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 444

4. Bogucki W., Żyburtowicz M., (2008), Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s.399

5. Jankowiak W., (1983), Konstrukcje metalowe, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznań, s. 916

6. Kurzawa Z., Chybiński M., (2008), Projektowanie konstrukcji stalowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 322

7. Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W., (2008), Konstrukcje metalowe. Część 1. Podstawy projektowania, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 646

8. Łubiński M., Żółtowski W., (2007), Konstrukcje metalowe. Część 2. Obiekty budowlane, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 566

9. Rykaluk K., (2006), Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, s. 431

Breakdown of average student's workload

	Hours	ECTS
Total workload	80	3,0
Classes requiring direct contact with the teacher	45	2,0
Student's own work (literature studies, preparation for laboratory classes/tutorials, preparation for tests/exam, project preparation) [1]	35	1,0

[1] delete or add other activities as appropriate