

Nazwa w jęz. angielskim: Green Roofs Engineering  
Nazwa w języku polskim: Inżynieria zielonych dachów

**Dane dotyczące zajęć:  
Information on course:**

**Jednostka oferująca:** Wydział Budownictwa // prowadzący dr inż. Szymon Dawczyński, dr inż. Rafał Krzywoń

**Course offered by:** Faculty of Civil Engineering

<b>Język wykładowy:</b>
angielski
<b>Language:</b>
English
<b>Strona WWW: Course homepage:</b>
<b>Skrócony opis:</b>
Kurs dotyczy zagadnień związanych z inżynierią zielonych dachów. Omawiane są zagadnienia techniczne, ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Zielone dachy w obliczu szybkiej urbanizacji, zmian klimatycznych i degradacji środowiska stanowią ciekawą alternatywę dla nowoczesnych ekosystemów miejskich. Na bazie przykładów rzeczywistych realizacji, w trakcie zajęć przedstawiane są zalety i wady takich konstrukcji oraz funkcje jakie pełnią w miastach.
<b>Short description:</b>
The course addresses issues related to the engineering of green roofs. Technical, economic, environmental and social issues are discussed. Green roofs in the face of rapid urbanisation, climate change and environmental degradation are an interesting alternative to modern urban ecosystems. Based on examples of real-life implementations, the course presents the advantages and disadvantages of such constructions and the functions they perform in cities.
<b>Opis:</b>
<b>Treści programowe</b>  <b>Wykład</b> Kurs obejmuje wszystkie zagadnienia związane z szeroko rozumianą inżynierią zielonych dachów. Szczegółowo omawiane są kwestie techniczne – dobór rodzaju zielonego dachu, konieczne warstwy dachu, obciążenia działające na zielony dach, kwestie obliczeń konstrukcyjnych, zagadnienia technologiczne oraz materiałowe. Oprócz tego, omawiane są aspekty środowiskowe (zachowanie bioróżnorodności roślin i zwierząt) i społeczne (funkcje zielonych dachów w nowoczesnym środowisku miejskim). W ramach wykładu przedstawiane są również różne studia przypadków zaczerpnięte z praktyki inżynierskiej.  <b>Wykład</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• stacjonarne: 30 h</li><li>• niestacjonarne: 18 h</li></ul> <b>Liczba punktów ECTS: 2</b>
<b>Description:</b>
<b>Lecture</b> The course covers all issues related to green roof engineering in the broadest sense. Technical issues are discussed in detail - selection of the type of green roof, necessary roof layers, loads acting on a green roof, structural calculation issues, technological and material issues. In addition, environmental (preservation of plant and animal biodiversity) and social aspects (functions of green roofs in the modern urban environment) are discussed. Various case studies taken from engineering practice are also presented as part of the lecture.  <b>Lecture:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• full-time studies: 30 h</li></ul>

- **part-time studies: 18 h**
- Number of ECTS credits: 2**

**Literatura:**

- Praca zbiorowa pod redakcją Palha P.: Green Roofs Technical Guide. Technical guide for design, construction and maintenance of green roofs. ANCV - Associação Nacional de Coberturas Verdes, 1st Edition, Porto, 2024,
- Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltungen von Dachbegrünungen, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V, FLL, 2018,
- EN 13948 Flexible sheets for waterproofing. Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing. Determination of resistance to root penetration, 2007,
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach, 2004,
- European Assessment Document – EAD 030351-00-0402 Systems of mechanically fastened flexible roof waterproofing sheets, EOTA, 2019,
- Aktualne artykuły i raporty z czasopism naukowych,
- Strony internetowe poświęcone opisywanym konstrukcjom.

**Bibliography:**

- A collective work edited by Palha P.: Green Roofs Technical Guide. Technical guide for design, construction and maintenance of green roofs. ANCV - Associação Nacional de Coberturas Verdes, 1st Edition, Porto, 2024,
- Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltungen von Dachbegrünungen, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V, FLL, 2018,
- EN 13948 Flexible sheets for waterproofing. Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing. Determination of resistance to root penetration, 2007,
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings, 2004,
- European Assessment Document – EAD 030351-00-0402 Systems of mechanically fastened flexible roof waterproofing sheets, EOTA, 2019,
- Current articles and reports from scientific journals, Websites devoted to the described structures.

**Efekty uczenia się:**

Wiedza: zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i Techniki.

Umiejętności: potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

**Learning outcomes:**

Knowledge: knows and understands the basic problems of modern civilization in relation to the achievements of science and technology

Skills: is able to independently plan and implement his own lifelong learning

Social competence: is ready to critically evaluate the knowledge he possesses and the content he receives, to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts in case of difficulties in solving the problem independently.

**Metody i kryteria oceniania:**

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU:

Zaliczenie na podstawie studium literaturowego dotyczącego zagadnień inżynierii zielonych dachów.

Kryteria oceny:

- dobór i wykorzystanie literatury (aktualność, źródła naukowe i branżowe),
- poprawność merytoryczna opracowania,
- poziom analizy i syntezy zagadnienia,
- odniesienie do praktyki inżynierskiej,
- struktura pracy oraz poprawność językowa i formalna.

Sposób ustalania oceny:

Ocena końcowa stanowi średnią ważoną:

- analiza merytoryczna - 40%,
- literatura - 20%,
- wnioski i aspekty praktyczne - 20%,
- forma opracowania - 20%.

**Assessment methods and assessment criteria:**

**COURSE PASS REQUIREMENTS:**

Grading based on a literature review of green roof engineering issues.

Evaluation criteria:

- selection and use of literature (current, scientific, and industry sources),
- substantive accuracy of the study,
- level of analysis and synthesis of the issue,
- reference to engineering practice,
- structure of the work, and linguistic and formal accuracy.

Grading method:

The final grade is a weighted average of:

- substantive analysis - 40%,
- literature - 20%,
- conclusions and practical aspects - 20%,
- form of the study - 20%.

**Dodatkowe informacje**

**Element of course groups in various terms:**

Opis zajęć Course group description	
zajęcia z bazy UBZO studia stacjonarne i/lub niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny  elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	
cykl	2025/2026