

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Indoor environment quality (AiRAu-AEB>SI5-IEQ-19)  
**Name:**  
**Nazwa w języku polskim:** Jakość środowiska wewnętrznego  
**Name in Polish:**  
**Nazwa w jęz. angielskim:** Indoor environment quality  
**Name in English:**

### Dane dotyczące przedmiotu: Information on course:

**Jednostka oferująca przedmiot:** Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki  
**Course offered by department:** Faculty of Automatic Control, Electronics and Computer Science  
**Przedmiot dla jednostki:** Politechnika Śląska  
**Course for department:** Silesian University of Technology

#### Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

#### Default type of course examination report:

ZAL

#### Skrócony opis:

Kurs koncentruje się na znaczeniu środowiska wewnętrznego budynków dla zdrowia, komfortu oraz efektywności pracy i nauki człowieka – z perspektywy inżyniera. Studenci poznają kluczowe parametry środowiskowe (ciepłnego, jakości powietrza, oświetlenia i akustyki) oraz obowiązujące normy i wymagania prawne. Szczególny nacisk położony jest na modele predykcyjne oraz sposoby pomiaru i oceny tych parametrów w rzeczywistych warunkach. Znajomość tych zagadnień pozwala projektować i wdrażać inteligentne systemy sterowania, które nie tylko optymalizują zużycie energii, ale również zapewniają komfort i bezpieczeństwo użytkowników budynków. Dzięki zajęciom laboratoryjnym studenci zdobywają praktyczne umiejętności w zakresie analizy środowiska wewnętrznego i jego aktywnego kształtowania.

#### Short description:

The course focuses on the significance of the indoor environment of buildings for the health, comfort, and efficiency of human work and learning - from an engineering perspective. Students will learn about key environmental parameters (thermal, air quality, lighting, and acoustics) as well as applicable standards and legal requirements. Special emphasis is placed on predictive models and methods for measuring and evaluating these parameters in real-life conditions. Knowledge of these issues allows for the design and implementation of intelligent control systems that not only optimize energy consumption but also ensure the comfort and safety of building users. Through laboratory classes, students acquire practical skills in analyzing and actively shaping the indoor environment.

#### Opis:

Liczba punktów ECTS: 4  
Sumaryczna liczba godzin 100 h (55h kontaktowo i 45 praca własna)

Forma zajęć kontaktowych:  
Wykład 15h  
Laboratorium 30h  
Inne (e.g. test ,przegląd i dyskusja na temat raportów) 10h

Praca własna studentów: przygotowanie do zajęć, przegląd literatury, analiza i interpretacja danych, przygotowanie raportów, przygotowanie do testów

Wykłady:  
Wpływ warunków środowiska wewnętrznego na zdrowie, komfort i wydajność pracy/efektywność uczenia się  
Czynniki wpływające na warunki cieplne w pomieszczeniach, odczucie komfortu cieplnego.  
Modele predykcyjne komfortu cieplnego.  
Czynniki wpływające na jakość powietrza w pomieszczeniach. Źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach. Modele oceny postrzeganej jakości powietrza. Sposoby na poprawę jakości powietrza w pomieszczeniach.  
Czynniki wpływające na warunki oświetleniowe w pomieszczeniach.  
Czynniki wpływające na warunki akustyczne w pomieszczeniach.  
Wymagania prawne i zalecenia dotyczące zakresów parametrów środowiska wewnętrznego.

Laboratoria:  
Pomiary i ocena warunków komfortu cieplnego w użytkowanych pomieszczeniach, modele predykcyjne odczuć cieplnych  
Pomiary i ocena jakości powietrza w pomieszczeniach  
Pomiary i ocena warunków oświetlenia elektrycznego w pomieszczeniach użytkowych

#### Description:

Number of ECTS credits: 4  
Total number of hours: 100 h (55h contact i 45h students' own work)

Forms of contact hours:  
Lecture 15h  
Laboratory 30h  
Other (e.g. test, reports revision and discussion) 10h

Students' own work: preparation for classes, literature review, edata analysis and interpretation, preparation of reports:, preparation for tests

Lectures:

The influence of the indoor environment conditions on the health, comfort and productivity of the building users.  
Factors influencing the thermal conditions in rooms and the feeling of comfort.  
Predictive models of thermal comfort.  
Factors influencing indoor air quality. Sources of indoor air pollution. Models for the assessment of perceived air quality. Ways to improve indoor air quality.  
Factors influencing indoor lighting conditions.  
Factors influencing the acoustic conditions in rooms.  
Legal requirements and recommendations concerning ranges of parameters of the indoor environment.

**Laboratories:**

Measurements and assessment of thermal comfort conditions in the occupied rooms  
Measurements and assessment of indoor air quality  
Measurements and evaluation of electric lighting conditions in occupied rooms  
Measurements and evaluation of acoustic conditions in occupied rooms

**Literatura:**

- REHVA Guidebook Indoor climate quality assessment; no. 14. Eds: S. P. Corgnati, M. G. da Silva. Helsinki: REHVA, 2011
- Achieving the Desired Indoor Climate: energy efficiency aspects of system design, Per Erik Nilsson, Studentlitteratur AB; UK ed. Edition

**Bibliography:**

- REHVA Guidebook Indoor climate quality assessment; no. 14. Eds: S. P. Corgnati, M. G. da Silva. Helsinki: REHVA, 2011
- Achieving the Desired Indoor Climate: energy efficiency aspects of system design, Per Erik Nilsson, Studentlitteratur AB; UK ed. Edition

**Efekty uczenia się:**

Wiedza: zna i rozumie

K1A\_W26 Mechanizmy oddziaływania środowiska wewnętrznego budynków na użytkowników tych budynków, konieczność kształtowania wysokiej jakości środowiska wewnętrznego przy jednoczesnym optymalnym wykorzystaniu energii

K1A\_W22 aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, obejmujących projektowanie, kształtowanie i kontrolę jakości środowiska wewnętrznego

Umiejętności: potrafi

K1A\_U06 pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

Kompetencje społeczne: jest gotów do

K1A\_K01 opracowania strategii kontroli systemów kształtujących środowisko wewnętrzne mając świadomość wpływu dokonanych wyborów na komfort, zdrowie i wydajność pracy użytkowników budynków

**Learning outcomes:**

Knowledge – the graduate knows and understands

K1A\_W26 – the mechanisms of how the indoor environment of buildings affects their occupants, as well as the necessity of shaping a high-quality indoor environment while ensuring optimal energy use.

K1A\_W22 – non-technical aspects, including environmental, economic, and legal ones, when formulating and solving engineering tasks related to the design, shaping, and quality control of the indoor environment

Skills – the graduate is able to

K1A\_U06 – acquire information from literature, databases, and other sources; integrate the obtained information, interpret it, draw conclusions, and formulate and justify opinions.

Social competence – the graduate is prepared to

K1A\_K01 – develop control strategies for systems shaping the indoor environment, being aware of the impact of choices made on the comfort, health, and work performance of building occupants.

**Metody i kryteria oceniania:**

Złożenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

Test weryfikujący wiedzę zdobytą podczas wykładów i zajęć laboratoryjnych

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczenie testu pisemnego. Ocena końcowa z przedmiotu będzie ustalona na podstawie średniej ważonej ocen uzyskanych z testu (waga 0,4) oraz ćwiczeń laboratoryjnych (waga 0,6).

Syllabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru

**Assessment methods and assessment criteria:**

submission of the laboratory reports

test verifying the knowledge obtained during lectures and laboratory classes

The condition for passing the course is to obtain a positive grade in the laboratory classes and to pass a written test. The final grade for the subject will be determined on the basis of the weighted average of the grades obtained in the test (weight 0.4) and laboratory exercises (weight 0.6)

The syllabus is valid from academic year 2025/2026 and its content cannot be changed during the semester.

**Punkty przedmiotu w cyklach:  
Course credits in various terms:**

<b>&lt;bez przypisanego programu&gt;</b> <b>&lt;without a specific program&gt;</b>				
	Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu Punktów (ECTS) European Credit Transfer System (ECTS)		4	2021/2022-Z	