**Nazwa przedmiotu:**

Asphalt Composites Technology

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Karol Kowalski, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Civil Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obligatory

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISA-0612

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Total 50h = 2 ECTS: lecture 2, laboratory work 13, preparation for the laboratory work 15, preparation for passing 15.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Total 20h = 1 ECTS: lecture 7, laboratory work 13.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Total 28h = 1 ECTS: laboratory work 13, preparation for laboratory work 10, laborator reports 5.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Knowledge in the building materials area. Properties of aggregates. Basics of the building chemistry. Knowledge about the mechanics of materials and state of stress in the materials.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Visco-elastic materials characterisation. Selection of the materials during the hot mix asphalt (HMA) design. Asphalt pavement technology: materials selection in regards of expected climate and traffic loads applications.
Basis of the construction methods for the hydro- insulators, roofing materials and asphalt pavements.

**Treści kształcenia:**

Asphalt composites: classification, types, productions and application. Material types use for the building water insulation. Asphalt roofing materials. Hot Mix Asphalt (HMA): types, properties, applications. Asphalt binder and aggregates. Pavement construction. HMA mix design. Aggregates testing and evaluation. Asphalt binder testing and evaluation. HMA field and laboratory testing methods. New material types and modern technologies.

**Metody oceny:**

- Test.
- Laboratory reports with oral defense.
- Writen exam.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Roberts F. L., Kandhal P. S., Brown E. R., Lee D. and Kennedy T. W., “Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction,” 2nd ed.., NAPA Education Foundation, Lanham, Maryland, 1996;
[2] Read J. and Whiteoak D., “The Shell Bitumen Handbook”, 5th edition, 2003;
[3] Piłat J., Radziszewski P. Nawierzchnie asfaltowe. WKiŁ, Warszawa 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Has knowledge regarding properties of bituminous binders and mineral materials used in road construction.

Weryfikacja:

Written exam, test and laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

Has knowledge regarding application of asphalt mixtures in road construction.

Weryfikacja:

Written exam, test and laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka W3:**

Has knowledge regarding application of asphalt mixtures in road construction.

Weryfikacja:

Written exam, test and laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W13, K1\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka W4:**

Has knowledge regarding bitumen production process.

Weryfikacja:

Written exam.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Has the ability to perform tests and evaluation of basic properties of bituminous binders and aggregares.

Weryfikacja:

Test and laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U21, K1\_U12, K1\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UO

**Charakterystyka U2:**

Hes the ability to design the mineral mixtures and asphalt mixtures composition with continuous
graining.

Weryfikacja:

Test and laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U21, K1\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

Has the ability to perform tests and evaluation of basic properties of asphalt concrete.

Weryfikacja:

Test and laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U23, K1\_U21, K1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UO, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U4:**

Has the ability for indyvidual and team work.

Weryfikacja:

Laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO, P6U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Has aware of the recognition of knowledge in solving problems related to the evaluation of bitumen and asphalt mixtures properties and the need to consult experts in case of difficulties in assessment of the causes of damage asphalt pavements on their own.

Weryfikacja:

Class passing.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K2:**

Has the ability to understand the importance of responsibility in test results of asphalt composites properties, including accuracy and reliability when presenting and interpreting the results of their own work.

Weryfikacja:

Laboratory report verification.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR