**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria środowiska wewnętrznego

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Anna Charkowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z oddziaływaniem środowiska wewnętrznego na zdrowie ludzi i jakość wykonywanych przez nich czynności w środowiskach umiarkowanych, zimnych i gorących oraz wskaźnikowymi metodami ich oceny, zarówno pod względem parametrów mikroklimatycznych, jak i wielkości emisji zanieczyszczeń oraz natężeń czynników szkodliwym na stanowiskach pracy.

**Treści kształcenia:**

Bilans cieplny organizmu ludzkiego, termoregulacja, metabolizm
Izolacyjność cieplna odzieży
Komfort cieplny oraz jego podstawowe czynniki.
Podstawowe wskaźniki komfortu cieplnego, strefy komfortu wg ASHRAE dla środowisk umiarkowanych
Równanie komfortu cieplnego wg Fangera. Symulacyjne wyznaczanie charakterystyk komfortu z wykorzystaniem modelu Fangera.
Podstawowe wskaźniki dyskomfortu, lokalny dyskomfort cieplny w środowiskach umiarkowanych
Podstawowe wskaźniki komfortu cieplnego dla środowisk zimnych
Podstawowe wskaźniki komfortu cieplnego dla środowisk gorących
Źródła pyłów, rodzaje i właściwości, oddziaływanie na organizm.
Źródła zanieczyszczeń chemicznych w środowisku pracy. Podział substancji toksycznych i czynników szkodliwych według działania na organizm; ocena efektu toksyczności.
Wpływ hałasu na organizm człowieka. Źródła hałasu w środowisku. Metody zwalczania hałasu na stanowiskach pracy
Źródła drgań. Wpływ drgań na człowieka. Metody ograniczania narażenia pracowników na drgania.
Promieniowanie elektromagnetyczne, ultrafioletowe, podczerwone, laserowe i jonizujące.
Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy.
Definicja i określanie optymalnej temperatury operacyjnej dla pomieszczeń o różnej klasie komfortu
Obliczanie współczynnika izolacyjności cieplnej odzieży
Obliczanie wskaźników komfortu cieplnego dla środowisk umiarkowanych
Określanie wskaźników dyskomfortu cieplnego dla środowisk umiarkowanych
Obliczanie wskaźników komfortu cieplnego dla środowisk gorących
Obliczanie wskaźników komfortu cieplnego dla środowisk zimnych
Obliczenia dotyczące oceny warunków pracy w środowisku zanieczyszczonym pyłami
Ocena efektu toksycznego substancji chemicznych na organizm człowieka
Obliczanie poziomu mocy akustycznych dla zakładów przemysłowych o wielu źródłach hałasu
Wpływ zastosowania ochronników słuchu na zmniejszenie poziomu dźwięku ( metodą dokładną lub szacunkową). Dobór ochronników.

**Metody oceny:**

Ocena z ćwiczeń projektowych 50%
Ocena z zaliczenia wykładów w postaci testu 50%

**Egzamin:**

**Literatura:**

Fanger P.O., Komfort cieplny, Arkady, Warszawa, 1974
Kostyrko K., Łobzowski A., Klimat. Pomiary. Regulacja. , Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002
Kabza Z., Kostyrko K., Metrologia mikroklimatu i środowiskowych wielkości fizycznych, Tom I i II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2003/2004
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Tom I i II, red. Koradecka D., Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa, 1999
Marszałek A., Sołtyński K., Człowiek w warunkach obciążenia termicznego, CIOP, Warszawa, 2001
Środowisko wewnętrzne. Wpływ na zdrowie, komfort i wydajność pracy, red. Fanger P.O., Popiołek Z., Wargocki P., Wyd. Politechnika Śląska, Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania, Gliwice, 2003
PN-85/N-08013, PN-87/N-08009, PN-85/N-08011 , Dz. U. Nr 79/1998,poz. 513, PN-EN ISO 3744:1999

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe