



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Ergonomia [S1IZarz1>ERG]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Inżynieria zarządzania

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
30	30	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	0	

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Beata Mrugalska prof. PP  
beata.mrugalska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma podstawowe wiadomości z matematyki, fizyki, chemii, zna podstawowe technologie procesów produkcyjnych, rozumie podstawowe pojęcia z nauk organizacji i zarządzania oraz podstawy zarządzania bezpieczeństwem pracy.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu zarządzania kapitałem ludzkim poprzez kształtowanie bezpiecznych i ergonomicznych warunków pracy, szczególnie - w przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych. Nauczenie technik pomiarowych dotyczących oceny najważniejszych czynników ergonomicznych. Wykształcenie umiejętności krytycznej obserwacji procesów pracy pod kątem bezpieczeństwa i ergonomii oraz umiejętności projektowania zmian w konstrukcji urządzeń i organizacji pracy, zapewniających ergonomiczność i bezpieczeństwo.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student nazywa i opisuje genezę ergonomii na tle rozwoju techniki i nauki oraz nauk składowych, które stanowią charakter ergonomii. [P6S\_WG\_13]

Student rozpoznaje aspekty ekonomiczne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy (BHP) oraz wskazuje ich znaczenie w kontekście ergonomicznym. [P6S\_WG\_13]

Student definiuje system człowiek-obiekt techniczny i jego otoczenie, interpretując system jako stanowisko pracy. [P6S\_WG\_17]

Student opisuje cel i zakres działalności ergonomicznej oraz identyfikuje współczesne nurty badań ergonomicznych. [P6S\_WG\_13]

Student nazywa i opisuje typowe metody diagnozowania ergonomicznego oraz analizy obciążeń pracy, zarówno fizycznych, jak i psychicznych. [P6S\_WG\_13]

Umiejętności:

Student wykonuje krytyczną analizę procesów technologicznych produkcji maszyn i organizacji systemów produkcyjnych. [P6S\_UW\_13]

Student identyfikuje zadania projektowe i rozwiązuje proste zadania projektowe z zakresu budowy i eksploatacji maszyn. [P6S\_UW\_14]

Student stosuje typowe metody rozwiązywania prostych problemów z zakresu budowy i eksploatacji maszyn. [P6S\_UW\_15]

Kompetencje społeczne:

Student ma świadomość, że kreowanie produktów zaspokajających potrzeby użytkowników wymaga podejścia systemowego uwzględniającego zagadnienia techniczne, ekonomiczne, marketingowe, prawne, organizacyjne i finansowe. [P6S\_KO\_02]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych: bieżące sprawdzanie wiedzy i umiejętności w czasie ćwiczeń z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej do badań ergonomicznych, oceny z wykonania poszczególnych zadań laboratoryjnych

b) w zakresie wykładów: na podstawie dyskusji dotyczącej materiału przyswojonego na poprzednich wykładach; premiowana obecność na wykładach.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych: na podstawie średniej wartości z ocen cząstkowych fazy formującej

b) w zakresie wykładów: egzamin w formie testu pisemnego.

## Treści programowe

Treści podstawowe wykładów:

Geneza ergonomii na tle rozwoju techniki i nauki. Nauki składowe i charakter ergonomii. Ergonomia a bhp - aspekty ekonomiczne. System człowiek - obiekt techniczny i jego otoczenie. Interpretacja systemu jako stanowiska pracy. Cel i zakres działalności ergonomicznej. Współczesne nurty badań ergonomicznych. Metody diagnozowania ergonomicznego. Analiza fizycznych obciążeń pracą i gospodarka cieplna organizmu. Analiza obciążeń psychicznych związanych z pracą. Zasady optymalizacji obciążeń. Procesy percepcji i przetwarzania informacji. Zasady doboru urządzeń sygnalizacyjnych i sterowniczych. Kształtowanie parametrów przestrzennych stanowiska pracy oraz maszyn i narzędzi ręcznych w oparciu o dane antropometryczne. Ocena i kształtowanie środowiska pracy (drgania mechaniczne, hałas, mikroklimat, oświetlenie, promieniowanie szkodliwe, zanieczyszczenia powietrza). Zasady projektowania ergonomicznego. Przykłady ergonomicznego projektowania stanowisk: obróbczych, montażowych, dyspozytorskich, komputerowych. Ergonomia ludzi starszych i niepełnosprawnych.

Treści podstawowe ćwiczeń laboratoryjnych:

- Wydolność fizyczna organizmu oraz wskaźnika BMI.
- Cechy antropometryczne człowieka
- Praca wzrokowa w zmiennych warunkach oświetlenia.
- Absolutny próg słyszenia.
- Kryteria doboru siedziska do użytkownika.
- Warunki akustyczne pomieszczenia
- Wybrane parametry oświetlenia elektrycznego.
- Czucie drgań mechanicznych.

- Reakcje proste i złożone.
- Bodźce dźwiękowe i wzrokowe a popełnianie błędów.
- Wybrane możliwości psychofizyczne.

## Tematyka zajęć

Tematyka wykładów:

Geneza ergonomii na tle rozwoju techniki i nauki.

Metody diagnozowania ergonomicznego.

Analiza fizycznych obciążeń pracą i gospodarka cieplna organizmu.

Analiza obciążeń psychicznych związanych z pracą.

Zasady doboru urządzeń sygnalizacyjnych i sterowniczych.

Kształtowanie parametrów przestrzennych stanowiska pracy oraz maszyn i narzędzi ręcznych w oparciu o dane antropometryczne.

Ocena i kształtowanie środowiska pracy

(drgania mechaniczne, hałas, mikroklimat, oświetlenie, promieniowanie szkodliwe, za-nieczyszczenia powietrza).

Laboratoria

- Wydolność fizyczna organizmu oraz wskaźnika BMI.
- Cechy antropometryczne człowieka
- Praca wzrokowa w zmiennych warunkach oświetlenia.
- Absolutny próg słyszenia.
- Kryteria doboru siedziska do użytkownika.
- Warunki akustyczne pomieszczenia
- Wybrane parametry oświetlenia elektrycznego.
- Czucie drgań mechanicznych.
- Reakcje proste i złożone.
- Bodźce dźwiękowe i wzrokowe a popełnianie błędów.
- Wybrane możliwości psychofizyczne.

## Metody dydaktyczne

Wykłady z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem aparatury do pomiarów ergonomicznych.

## Literatura

Podstawowa:

1. Karwowski W., Mrugalska B., Human Factors in Challenging Environments: From Thermal Comfort to G-Force Exposure, Taylor & Francis, 2026.
2. Mrugalska B., Karwowski W., Anthropometry: Human Body Measurements and How to Use Them, Taylor & Francis, 2024.
3. Horst W. (red), Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011
4. Olszewski J., Podstawy ergonomii i fizjologii pracy. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań, 1997
5. Tytyk E., Butlewski M. Ergonomia w technice. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011
6. Tytyk E., Projektowanie ergonomiczne, Wyd. PWN, Warszawa 2001
7. Wejman M., Diagnozowanie środowiska pracy, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012

Uzupełniająca:

1. Tytyk E., Współczesne uwarunkowania rozwoju ergonomii w dobie wielkoskalowości i globalizacji działań, [w]: Maciej Złowodzki, Edwin Tytyk, Manezha Dost, Ergonomia wobec wyzwań masowości i globalizacji - aksjologia i kierunek zmian. Wyd. Politechnika Krakowska i Polska Akademia Umiejętności, Kraków, 2019, str. 37-56, ISBN 978-83-65991-89-8
2. Górka E., Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002
3. Jabłoński J. (red.), Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006
4. Koradecka D., (red), Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Wyd. CIOP, Warszawa, 1999

5. Nowak E., Atlas antropometryczny populacji polskiej, Wydawnictwo Instytutu Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa, 2000

6. Normy i akty prawne wskazane na zajęciach.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	65	2,50