



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody pomiarowe w bezpieczeństwie pracy i ergonomii [N2IBiJ1-JiEwBP>MPwB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa i jakości

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Jakość i ergonomia w bezpieczeństwie pracy

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

10

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

10

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Grzegorz Dahlke

grzegorz.dahlke@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający studia powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu techniki pomiarowej oraz pomiarów parametrów fizycznych. Potrafi rozpoznać podstawową aparaturę pomiarową z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy. Ponadto jest świadomy roli i znaczenia pomiarów dla zapewniania bezpieczeństwa oraz kształtowania ergonomiczności w środowisku pracy.

Cel przedmiotu

Poznanie metod, narzędzi i aparatury pomiarowej umożliwiającej diagnozowanie parametrów środowiska, sposobu wykonywania pracy oraz możliwości psychofizycznych pracownika.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę oraz zna fakty i zjawiska charakterystyczne dla nauk o zarządzaniu i jakości, inżynierii mechanicznej oraz inżynierii bezpieczeństwa w kontekście metod pomiarowych w aspekcie bezpieczeństwa pracy i ergonomii [K2_W01].
2. Student zna w pogłębionym stopniu metody pomiarowe stosowane w rozwiązywaniu problemów

współczesnej inżynierii bezpieczeństwa, ergonomii i bezpieczeństwa pracy [K2_W03].

3. Student zna w pogłębionym stopniu tendencje rozwojowe oraz dobre praktyki dotyczące zarządzania bezpieczeństwem w organizacjach w ujęciu lokalnym i globalnym w aspekcie metod pomiarowych wykorzystywanych w bezpieczeństwie pracy i ergonomii [K2_W04].

Umiejętności:

1. Student potrafi właściwie dobrać źródła, w tym literaturowe oraz informacje z nich pochodzące, a także dokonywać oceny, krytycznej analizy, syntezy i twórczej interpretacji tych informacji, formułować wnioski oraz wyczerpująco uzasadniać opinię podczas prezentacji wyników pomiarów środowiska pracy. [K2_U01].

2. Student potrafi stosować metody i narzędzia rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne charakterystyczne dla środowiska zawodowego związanego z zarządzaniem bezpieczeństwem w organizacjach w aspekcie środowiska pracy [K2_U02].

3. Student potrafi zidentyfikować i rozpoznać zagrożenia w środowisku pracy, ocenić ich wpływ na jednostkę, organizację oraz jej interesariuszy, a także wskazać metody postępowania ukierunkowane na zminimalizowanie skutków zagrożeń uwzględniając rozwiązania proekologiczne [K2_U10].

Kompetencje społeczne:

1. Student jest krytyczny wobec swojej wiedzy, jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów podczas rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem w organizacjach w aspekcie pomiarów środowiska pracy i ich wyników [K2_K01].

2. Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z szeroko pojętym bezpieczeństwem, rozumie konieczność uświadamiania społeczeństwa w zakresie potrzeby kształtowania bezpieczeństwa w różnych obszarach funkcjonowania organizacji z wyjątkowym uwzględnieniem środowiska pracy [K2_K02].

3. Student jest gotów do wykonywania zadań związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem w organizacji w sposób etyczny, nakłaniania innych do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz rozwijania wartości zawodowych w tym obszarze [K2_K05].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- w zakresie zajęć laboratoryjnych: na podstawie realizacji ćwiczeń wymagających rozwiązywania zadań praktycznych,

- projektów: ocena realizacji zadań projektowych,

- w zakresie zajęć wykładowych: na podstawie odpowiedzi pisemnych na pytania z zakresu treści programowych.

Ocena podsumowująca:

- w zakresie zajęć laboratoryjnych: średnia z ocen z testów i sprawozdań,

- projektów: ocena realizacji zadań projektowych realizowanych w zadanych rozdziałach; zaliczenie po uzyskaniu co najmniej oceny 3,0 (warunkiem jest przygotowanie głównych zadań),

- w zakresie zajęć wykładowych: zaliczenie kolokwium w formie testu zawierającego pytania otwarte oraz odpowiedzi do wyboru, w którym co najmniej jedna odpowiedź jest poprawna (odpowiedź punktowana jest jako 0 lub 1; zaliczenie otrzymuje się po uzyskaniu co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów).

Treści programowe

Wykład:

Teoria pomiarów i metrologia. Pomiary materialnego środowiska pracy, sposobu wykonywania pracy oraz sprawności psychofizycznej. Regulacje prawne dotyczące wykonywania pomiarów. Kompetencje laboratoriów pomiarowych i badawczych. Wykorzystanie wyników pomiarów z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy.

Temat 1: Wprowadzenie. Charakterystyka zakresów pomiarów w bezpieczeństwie i ergonomii.

Podstawowa terminologia metrologiczna;

Temat 2: Pomiary cech antropometrycznych - aparatura, przyrządy i zasady;

Temat 3: Pomiary aktywności fizycznej;

Temat 4: Pomiary sprawności psychofizjologicznej;

Temat 5: Pomiary w diagnostyce sposobu wykonywania pracy;

Temat 6: Aparatura pomiarowa w diagnostyce środowiska pracy;

Temat 7: Niepewność pomiarów;

Laboratorium:

Pomiary narażenia pracownika na wybrane czynniki środowiska pracy. Pomiary w diagnostyce sposobu wykonywania pracy. Pomiary aktywności fizycznej w środowisku pracy. Pomiary sprawności psychofizjologicznej.

Projekt:

1. Projekt metodyki badań narażenia pracownika na stanowisku pracy z uwzględnieniem wybranych kryteriów;
2. Opracowanie metodyki badań w formie schematu blokowego;
3. Dobór aparatury i narzędzi pomiarowych zastosowanych w badaniach wybranych kryteriów;
4. Wskazanie norm i dokumentów prawnych będących podstawą badań (metody i wymagania);
5. Opracowanie harmonogramu badań, ustalenie wielkości zespołu badawczego i podział obowiązków z uwzględnieniem zastosowanej aparatury;
6. Opracowanie wzorów protokołów pomiarowych.

Tematyka zajęć

Wykład:

Teoria pomiarów i metrologia. Pomiary materialnego środowiska pracy, sposobu wykonywania pracy oraz sprawności psychofizycznej. Regulacje prawne dotyczące wykonywania pomiarów. Kompetencje laboratoriów pomiarowych i badawczych. Wykorzystanie wyników pomiarów z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy.

Temat 1: Wprowadzenie. Charakterystyka zakresów pomiarów w bezpieczeństwie i ergonomii.

Podstawowa terminologia metrologiczna;

Temat 2: Pomiary cech antropometrycznych - aparatura, przyrządy i zasady;

Temat 3: Pomiary aktywności fizycznej;

Temat 4: Pomiary sprawności psychofizjologicznej;

Temat 5: Pomiary w diagnostyce sposobu wykonywania pracy;

Temat 6: Aparatura pomiarowa w diagnostyce środowiska pracy;

Temat 7: Niepewność pomiarów;

Laboratorium:

Pomiary narażenia pracownika na wybrane czynniki środowiska pracy. Pomiary w diagnostyce sposobu wykonywania pracy. Pomiary aktywności fizycznej w środowisku pracy. Pomiary sprawności psychofizjologicznej.

Projekt:

1. Projekt metodyki badań narażenia pracownika na stanowisku pracy z uwzględnieniem wybranych kryteriów;
2. Opracowanie metodyki badań w formie schematu blokowego;
3. Dobór aparatury i narzędzi pomiarowych zastosowanych w badaniach wybranych kryteriów;
4. Wskazanie norm i dokumentów prawnych będących podstawą badań (metody i wymagania);
5. Opracowanie harmonogramu badań, ustalenie wielkości zespołu badawczego i podział obowiązków z uwzględnieniem zastosowanej aparatury;
6. Opracowanie wzorów protokołów pomiarowych.

Metody dydaktyczne

Wykład wspomagany prezentacją multimedialną oraz wykonywaniem eksperymentów pomiarowych. Wykład jest realizowany z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość w trybie synchronicznym. Dopuszczalne platformy: eMeeting, Zoom, Microsoft Teams. Podczas zajęć laboratoryjnych studenci posługują się konspektami do ćwiczeń obejmujących przygotowanie i wykonanie pomiarów w środowisku pracy oraz podczas analizy ergonomiczności wyrobu, a także rozwiązują zadania obliczeniowe. Podczas zajęć projektowych, studenci na poszczególnych zajęciach projektują proces badania i analizy ergonomiczności stanowiska pracy dla zadanych kryteriów oceny.

Literatura

Podstawowa:

1. Górny A., Dahlke G., Metody pomiarowe w bezpieczeństwie pracy i ergonomii, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013
2. Horst W. M., Horst N., Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony w pracy. Wprowadzenie,

Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011

3. Horst W. M., Horst N., Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy. Zasady i wymagania związane z indywidualnymi cechami człowieka, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011
4. Horst W. M., Dahlke G., Górny A., Horst N., Horst W. F., Korchut W., Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy. Zasady i wymagania związane z odbiorem i przetwarzaniem bodźców, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011
5. Horst W. M., Dahlke G., Górny A., Horst N., Horst W. F., Ergonomia z elementami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy. Zasady i wymagania związane z materialnym środowiskiem pracy, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011
6. Koradecka D. (red.), Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, t. I i II, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1997
7. Polskie Normy z zakresu ergonomii

Uzupełniająca:

1. Dahlke G., Horst W., 2008, Pomiary maksymalnego czasu utrzymania chwytu siłowego ręki - wyniki badań, W: Obciążenia układu ruchu : Przyczyny i skutki / pod red. Palucha R., Jach K., Kulińskiego M., Michalskiego R., - Wrocław : Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2008. - ss. 57-70,
2. Dahlke G., Repiński M., Śnieżko P., Ocena ergonomiczności stanowisk pracy motorniczych tramwajów, w: Logistyka / Instytut Logistyki i Magazynowania. - 2014, Materiały XI Konferencji Naukowo-Technicznej : Logistyka, systemy transportowe, bezpieczeństwo w transporcie LogiTrans, Szczyrk, 07-10 kwietnia 2014- CD-ROM, ISSN 1231-5478
3. Dahlke G., Kamczyc J., Rakowski R., Diagnostyka i ocena ergonomiczności kabin samochodów osobowych, w: Logistyka / Instytut Logistyki i Magazynowania. - 2014, Materiały XI Konferencji Naukowo-Technicznej: Logistyka, systemy transportowe, bezpieczeństwo w transporcie LogiTrans, Szczyrk, 07-10 kwietnia 2014- CD-ROM, ISSN 1231-5478
4. Dahlke G., Modelowanie symulacyjne w ergonomii i bezpieczeństwie pracy, w: Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie, nr 63, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2014, ISSN 0239-9415
5. Dahlke G., Ptak T., Diagnoses of the acoustic perceptions of workers for auditory signal design, [in:] Pedro M. Arezes, João Santos Baptista, Monica P. Barroso, Paula Carneiro, Patrício Cordeiro, Nelson Costa, Rui B. Melo, A. Sergio Miguel, Gonçalo Perestrelo, Book chapters from the 6th International Symposium on Occupation Safety and Hygiene (SHO 2018), March 26-27, 2018, Guimarães, Portugal, Chapter 70, ISBN 9781351008877
6. Dahlke G., Turkiewicz K., Postural adjustment for balance in asymmetric work. A practical example, [in:] Pedro M. Arezes, João Santos Baptista, Monica P. Barroso, Paula Carneiro, Patrício Cordeiro, Nelson Costa, Rui B. Melo, A. Sergio Miguel, Gonçalo Perestrelo, Book chapters from the 6th International Symposium on Occupation Safety and Hygiene (SHO 2018), March 26-27, 2018, Guimarães, Portugal, Chapter 84, ISBN 9781351008877
7. Dahlke G., Drzewiecka-Dahlke M., (2018), Work Posture Analysis in the Ergonomic Assessment of Products - A Case Study, [in:] Richard H. M. Goossens (ed.), Advances in Social and Occupational Ergonomics, Proceedings of the AHFE 2018 International Conference on Social and Occupational Ergonomics, July 21-25, 2018, Loews Sapphire Falls Resort at Universal Studios, Orlando, Florida, USA, pp. 258-271, https://doi.org/10.1007/978-3-319-94000-7_27, ISBN 978-3-319-93999-5
8. Koradecka D. (red.), Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Wyd. CIOP, Warszawa 1997
9. Pacholski L. (red.), Ergonomia, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1986

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	70	3,00