



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody pomiarowe w bezpieczeństwie pracy i ergonomii

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

Bezpieczeństwo i Zarządzanie Kryzysowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

10

Laboratoria

Projekty/seminaria

10

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Grzegorz Dahlke

email: grzegorz.dahlke@put.poznan.pl

tel. +48 616653379

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. Jacka Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Milena Drzewiecka - Dahlke

email: milena.drzewiecka-

dahlke@put.poznan.pl

tel. +48 616653379

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. Jacka Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

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 zna podstawowe metody doboru próby do badań oraz zasady projektowania eksperymentów umożliwiających ustalenie przyczyn zjawisk kształtujących relacje w środowisku pracy i aktywności psychofizycznej człowieka [P7S_WG_02]
2. Student zna czynniki determinujące stan bezpieczeństwa i ergonomiczności oraz mierniki umożliwiające określenie jego poziomu [P7S_WK_03]
3. Student zna metodologiczne problemy diagnostyki ergonomicznej, techniki, procedury diagnozowania, psychosomatyczne obciążenie pracą, ocenę ergonomiczności i bezpieczeństwa, metodologię i metodykę pomiaru obciążeń organizmu wynikających ze sposobu wykonywania pracy, zasady dotyczące ergonomicznych warunków osiągnięcia sprawności układów człowiek - obiekt techniczny [P7S_WK_03]

Umiejętności

1. Student potrafi zaplanować eksperymenty badawcze w oparciu o źródła literaturowe, tak aby ustalić zależności przyczynowo skutkowe występujące w środowisku życia i pracy - [P7S_UW_01]
2. Student potrafi zastosować różne techniki pomiarowe w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, również w językach obcych w celu wsparcia rozwiązywanych problemów decyzyjnych - [P7S_UW_04]
3. Student umie przygotować w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowany raport (opracowanie badawcze problemów) z zakresu mierzonych parametrów i wnioski wynikające ze zidentyfikowanych zmienności mierzonych cech - [P7S_UW_05]
4. Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metod pomiarowych, aparatury pomiarowej, metodyki badań i warunków przygotowania eksperymentów pomiarowych z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy w języku polskim i języku obcym - [P7S_UK_01]
5. Student ma umiejętność poszukiwania charakterystyk metodyk pomiarów w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy oraz potrafi wskazać kierunki rozwoju metod pomiarowych - [P7S_UW_03]
6. Student potrafi - przy formułowaniu problemów wymagających identyfikacji pomiarowej oraz podczas pomiarów - dostrzegać wzajemne oddziaływanie i/lub współzależności pomiędzy mierzonymi zjawiskami i parametrami - [P7S_UU_01]



7. Student potrafi opracować propozycję adaptacji technik i metod pomiarowych (walidacji) do wspomagania podejmowania decyzji i poziomie ergonomiczności i bezpieczeństwa pracy - [P7S_UO_01]
8. Student ma przygotowanie niezbędne do pracy na stanowiskach wymagających przygotowanie i zlecenie pomiarów z zakresu ergonomiczności i diagnozowania środowiska pracy oraz potrafi rozpoznać prawidłowości i zasady organizacji i prowadzenia takich badań - [P7S_UW_06]
9. Student potrafi zorganizować prace zespołu badawczego wskazując metodykę, dobór aparatury pomiarowej, kwestionariusze badawcze, harmonogram badań, podział prac oraz warunki przygotowania raportu z wnioskami umożliwiającymi wspomaganie decyzji o bezpieczeństwie pracy i ergonomiczności - [P7S_UW_02]

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę i zna podstawowe kierunki dokończania się w zakresie pomiarów cech ilościowych charakteryzujących poziom ergonomiczności i bezpieczeństwa pracy [P7S_KK_01]
2. Student ma świadomość odpowiedzialności za rzetelne przygotowanie aparatury oraz metodyki pomiarów i wpływie tych działań na zdrowie i życie pracowników [P7S_KK_01]
3. Student potrafi dostrzegać zależności przyczynowo skutkowe pomiędzy mierzonymi parametrami, dobierać właściwie metody pomiarowe i odrzucać nieetyczne działania pomiarowe, które w sposób powierzchowny i niekompletny traktują obiekt badań [P7S_KK_01]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- w zakresie zajęć ćwiczeniowych: na podstawie kolokwii 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 ćwiczeniowych: średnia z ocen z kolokwii,
- 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

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;

Metody dydaktyczne

Wykład wspomagany prezentacją multimedialną oraz wykonywaniem eksperymentów pomiarowych. Podczas zajęć ćwiczeniowych studenci posługują się konspektami do zadań obejmujących przygotowanie i wykonanie pomiarów w środowisku pracy oraz podczas analizy ergonomiczności wyrobu, a także rozwiążą 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 | 110 | 5,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30 | 2,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 80 | 3,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności