



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Struktury niezawodnościowe [S2IBiJ1-BiZK>SN]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa i jakości

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Bezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Małgorzata Sławińska prof. PP
malgorzata.slawinska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu statystyki matematycznej, podstaw eksploatacji maszyn, podstaw projektowania technologicznego, bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii oraz psychologii. Student powinien znać ogólne zasady eksploatacji obiektów technicznych oraz współczesne koncepcje zarządzania. Student powinien umieć rozpoznawać zależności przyczynowo - skutkowe występujące w obszarze szeroko rozumianego bezpieczeństwa oraz podstawy zarządzania ciągłością działania.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstaw dla zrozumienia aspektów teoretycznych i praktycznych racjonalnego kształtowania optymalnych warunków bezpieczeństwa pracy. Rozwijanie wiedzy i umiejętności w zakresie doskonalenia organizacji pracy.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna w pogłębionym stopniu metody i teorie stosowane w rozwiązywaniu problemów współczesnej inżynierii bezpieczeństwa oraz w zarządzaniu kryzysowym [K2_W03].

2. Student zna w pogłębionym stopniu metodologię projektowania struktur niezawodnościowych uwzględniając zasady bezpieczeństwa, ergonomii oraz zarządzania kryzysowego [K2_W09].

Umiejętności:

1. Student potrafi właściwie dobierać 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 tworzenia struktur niezawodnościowych [K2_U01].

2. Student potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi charakterystycznymi dla inżynierii bezpieczeństwa oraz zarządzania kryzysowego [K2_U04].

Kompetencje społeczne:

1. Student jest krytyczny wobec swojej wiedzy, jest gotów do zasięgania opinii ekspertów podczas rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych związanych ze strukturami niezawodnościowymi i zarządzaniem bezpieczeństwem w organizacjach [K2_K01].

2. Student jest gotów do inicjowania w ramach struktur niezawodnościowych działań związanych z poprawą bezpieczeństwa uwzględniając rozwiązania proekologiczne [K2_K03].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- zajęcia projektowe: ocena postępów w realizacji zadania projektowego (zgodnie z przyjętym harmonogramem realizacji zadania projektowego) z uwzględnieniem aktywności w trakcie prowadzonych zajęć wg następującej skali punktów, od 0 do 5: bardzo dobry - od 4,6 do 5; dobry plus - od 4,1 do 4,5; dobry - od 3,6 do 4,0; dostateczny plus - od 3,1 do 3,5; dostateczny - od 2,5 do 3,0; niedostateczny - od 0 do 2,4,

- wykłady: nabyta wiedza jest weryfikowana przez pytania i odpowiedzi na stawiane podczas dyskusji ukierunkowanej na bieżąco omawiane problemy na wykładzie.

Ocena podsumowująca:

- zajęcia projektowe: ocena wykonanego projektu, z uwzględnieniem oceny postępu w realizacji zadania projektowego oraz aktywności podczas zajęć projektowych, wg następującej skali punktów, od 0 do 5: bardzo dobry - od 4,6 do 5; dobry plus - od 4,1 do 4,5; dobry - od 3,6 do 4,0; dostateczny plus - od 3,1 do 3,5; dostateczny - od 2,5 do 3,0; niedostateczny - od 0 do 2,4.

- wykłady: dwa 15-minutowe sprawdziany realizowane na 2 i 5 wykładzie. Każdy sprawdzian składa się z 3-5 pytań (testowych i otwartych) różnie punktowanych (w skali od 0 do 2); zaliczenie student otrzymuje po osiągnięciu co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów.

Treści programowe

Program obejmuje: Podstawy niezawodności eksploatacyjnej; Ogólną koncepcję modelu ryzyka.

Tematyka zajęć

Program wykładów obejmuje następujące zagadnienia:

Modelowania zjawisk prowadzących do niesprawności;

System destrukcji;

Klasyfikacja obiektów w aspekcie niezawodności eksploatacyjnej;

Wskaźniki niezawodności użytkowej i obsługowej;

Charakterystyka podstawowych struktur niezawodnościowych;

Trwałość i gotowość obiektów technicznych;

Aktywne zwiększenie niezawodności, nadmiar parametryczny, namiar funkcjonalny, nadmiar czasowy, nadmiar

informacyjny;

Systemy przeciwdestrukcyjne;

System wspomagający operatora eksploatacji;

Ocena systemu wspomagającego w oparciu o wskaźniki eksploatacyjne, wskaźniki oceny i analizy efektywności

oraz bezpieczeństwa eksploatacji maszyn.

Studenci wykonują projekt struktury niezawodnościowej dla wybranej jednostki organizacyjnej.

Metody dydaktyczne

- Zajęcia wykładowe: wykład problemowy z elementami gromadzenia przesłanek i etapem rozwiązania problemu.

Wykład jest realizowany z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość w trybie synchronicznym.

Dopuszczalne platformy: eMeeting, Zoom, Microsoft Teams.

- Projekt: wieloetapowe zadanie poznawcze.

Literatura

Podstawowa:

1. Sławińska M., Berlik M., Słoniec J., (2021), Occupational Risk Management on the Basis of Accident Scenarios in the Usage Chain, European Research Studies Journal, vol. XXIV, Special Issue, pp. 417-427, DOI: 10.35808/ersj/2273.
2. Sławińska M., Wróbel K., (2021). Indicative Method of Human Failure in Sustainable Chain of Custody Management, European Research Studies Journal Volume XXIV Special Issue 5, p. 709-725.
3. Sławińska M., Derbich M., Ewertowski T., Król I., Berlik M., (2019), Skuteczność zarządzania operacyjnego na podstawie bazy informacji eksploatacyjnej, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie, nr 80, s. 235-251.
4. Sławińska M., (2019), Ergonomic engineering of technological devices, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 129 s.
5. Szopa T., (2016), Niezawodność i bezpieczeństwo, Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej, Warszawa.
6. Sławińska M., Modeling Ecologic Processes of Production, (2016), Research in Logistics & Production, Vol. 6 No.3, pp. 217-229, DOI: 10.21008/j.2083-4950.2016.6.3.3 (Published Online: 16 July 2016).
7. Kępka P. (2015), Projektowanie systemów bezpieczeństwa, BEL Studio, Warszawa, ISBN: 978-83-7798-232-7.
8. Sławińska M., Mrugalska B., Information quality for health and safety management systems: A case study, (2015, [in]: Occupational Safety and Hygiene III, Edited by Pedro M. Arezes et al. (eds), Taylor & Francis Group, London), p. 29-32, ISBN 978-1-138-02765-7.
10. Sławińska M., Butlewski M., Podsystem ergonomiczny jako zasób informacji eksploatacyjnej maszyn, Zarządzanie Przedsiębiorstwem, Nr 3 (2014), s. 34-39, ISSN 1643-4773.
11. Sławińska M., Niezawodność człowieka w interakcji z procesem przemysłowym, (2012), Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, ISBN 978-83-7775-178-7.

Uzupełniająca:

1. Sławińska M., Reengineering ergonomiczny procesów eksploatacji zautomatyzowanych urządzeń technologicznych (ZUT), (2011), Rozprawy Nr 462, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, ISSN 0551-6528, ISBN 978-83-7775-100-8.
2. Będkowski L., Dąbrowski T., (2006), Podstawy eksploatacji, część II, Podstawy niezawodności eksploatacyjnej, Wydawnictwo Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa.
3. PN-ISO 45001:2018-06, Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania i wytyczne stosowania, PKN, Warszawa.
4. Ignac-Nowicka J., Rozwój techniki sensorowej jako inteligentna specjalizacja w inżynierii bezpieczeństwa, Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji, 2016 - yadda.icm.edu.pl <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-12d4cfc3-39ac-4e66-bdc9-168cfad7aae6>
5. Gembalska-Kwiecień A., Narzędzia wspierające rozwój innowacyjnych rozwiązań w inżynierii bezpieczeństwa <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-bc776a49-e0d9-4907-b975-3abc25224eaf>
6. Siudak K., Smal T., Bezpieczeństwo techniczne w przedsiębiorstwie produkcyjnym <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-3309bf19-2035-4a78-8339-946b149714c3>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
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)	30	1,00