**KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Inżynieria bezpieczeństwa technicznego |
| Nazwa w j. ang. | Technical safety engineering |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator |  | Zespół dydaktyczny |
| Dr hab. inż. Leszek Korzeniowski  Dr Tatiana Konrad |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 2 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Cel główny, to zapoznanie studentów z problematyką:   * Katastrofy naturalne i przemysłowe w Polsce i świecie. * Raport bezpieczeństwa. * Ocena ryzyka. * Systemy powiadamiania i ostrzegania przed awariami. * Szacowanie ryzyka dla instalacji i obiektów (gospodarki wodnej). * Organizacja monitoringu środowiska w trakcie awarii przemysłowej. * Planowanie działań zapobiegających skutkom zagrożeń. |

##### Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Wiedza z zakresu chemii, fizyki technicznej, mechaniki technicznej, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, |
| Umiejętności | Posługuje się dokumentacją techniczną, rysunkiem technicznym, potrafi ocenić oszacować ryzyko, umie rozpoznać i ocenić zagrożenia środowiska naturalnego |
| Kursy | ergonomii, BHP |

##### Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01 Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu nauk o bezpieczeństwie  W02 Zna strukturę zagrożeń, metody pomiaru oraz prognozowania zagrożeń  W03 Zna przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa pracy, w tym także  w warunkach ekstremalnych | K\_W03  K\_W07  K\_W03 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01 potrafi określić i scharakteryzować zagrożenia pierwotne, wtórne i bezpośrednie oraz dokonać oszacowania skutków i prawdopodobieństwa wystąpienia szkody.  U02 Potrafi zaprojektować politykę bezpieczeństwa pracy i profilaktyki przeciwwypadkowej  U03 potrafi przeprowadzić kontrolę warunków pracy oraz przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, | K\_U04  K\_U04  K\_U04 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01 jest gotów do formułowania i komunikowania opinii dotyczących zagadnień bezpieczeństwa oraz do ich krytycznej oceny;  K02 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny prawidłowo identyfikując  i rozstrzygając problemy inżynierii bezpieczeństwa | K\_K01  K\_K05 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 10 |  | | 10 | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

##### Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykład – wykład multimedialny wykorzystaniem technologii informacyjno – komunikacyjnych  Ćwiczenia – metoda burzy mózgów, metoda projektów, metoda temat – projekt2, pogadanka, dyskusja, |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
| W01 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| W02 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| W03 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| U01 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| U02 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| U03 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| K01 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| K02 |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Umie wykonać raport bezpieczeństwa. Posługuje się dokumentacją techniczną, w celu planowania działań zapobiegających skutkom zagrożeń.. Umieć ocenić zagrożenia środowiska naturalnego w czasie budowy i eksploatacji urządzeń technicznych (IB1A\_U17).  2. Potrafi ocenić bezpieczeństwo urządzenia technicznego. Potrafi wykonać raport bezpieczeństwa obiektu. Umie przygotować wewnętrzny i zewnętrzny plan operacyjny. Potrafi ocenić oszacować ryzyko dla obiektów gospodarki wodnej. Umie zaplanować monitoring dla oceny ryzyka w zakładzie przemysłowym |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi |  |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| 1. Katastrofy naturalne i przemysłowe. 2. Dyrektywy SOVESO II i ATEX 3. Instrumenty prawne służące przeciwdziałaniu poważnym awariom przemysłowym. Sytuacja w Polsce i innych krajach świata (Unii Europejskiej)-bazy danych o awariach. 4. Identyfikacja zagrożeń na szczeblu zakładu (w wybranych technologiach przemysłowych). Raport bezpieczeństwa obiektu przemysłowego. 5. Typowe elementy planu operacyjno- ratowniczego na wypadek awarii na szczeblu zakładu i lokalnym. 6. Identyfikacja źródeł zagrożenia. 7. Ocena ryzyka metodą QRA. Analiza HAZOP. Drzewa uszkodzeń. 8. Systemy powiadamiania i ostrzegania przed awariami. 9. Szacowanie ryzyka dla instalacji i obiektów (gospodarki wodnej). 10. Organizacja monitoringu środowiska w trakcie awarii przemysłowej. 11. Planowanie działań zapobiegających skutkom zagrożeń. |

##### Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| Ignac-Nowicka J., *Inżynieria bezpieczeństwa wybrane zagadnienia,* Wydawnictwo: Politechnika Śląska, Katowice 2018.  Pihowicz W., *Inżynieria Bezpieczeństwa Technicznego. Problematyka Podstawowa*, WNT, Warszawa 2008.  Dyrektywa SOVESO II  Dyrektywa SOVESOIII |

##### Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| *Centralny Instytut Ochrony Pracy – PIB* [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)  Ejdys J., Lulewicz A., Obolewicz J., *Zarządzanie bezpieczeństwem w przedsię*biorstwie. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2008.  Lewandowski: *Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie*, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.  Niziński S.: *Elementy eksploatacji obiektów technicznych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego. Olsztyn 2000.  Pacana A., Piątek T., *Systemowe zarządzanie bhp w przemyśle – monografia*. Oficyna wydawnicza PRz, Rzeszów 2021  Państwowa Agencja Atomistyki <https://www.gov.pl/web/paa/kontrole-paa>  Państwowa Inspekcja Pracy - [www.pip.gov.pl](http://www.pip.gov.pl)  Piątek T., Pacana A., *Kultura BHP w przemyśle – monografia.* Oficyna wydawnicza PRz, Rzeszów 2021  *Praca zbiorowa. Użytkowanie maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie*. Wydawnictwo Forum, Poznań 2006. Jaźwiński J., Ważyńska-Fiok K.: Bezpieczeństwo systemów. Wydawnictwo Naukowe PWN 1993.  *Techniczne bezpieczeństwo pracy. Wybór przepisów*. Tom III. Wyd. Ośr. Szkol. PIP im. Prof. J. Rosnera, Wrocław 2005  Urząd Dozoru Technicznego - <https://www.udt.gov.pl/> |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 10 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 10 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym |  |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 10 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 5 |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) | 5 |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 10 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 50 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 2 |