

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Automatyka i mechatronika w bezpieczeństwie (1300-BHP36PrAiMwB-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: AUTOMATION AND MECHATRONICS IN SECURITY

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Mariusz Winiecki

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

3 pkt ECTS/75h

Godziny bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim (1,8 ECTS):

Wykład - 15h + Ćwiczenia - 15h + Laboratorium - 15h = 45 godzin bezpośredniego kontaktu z nauczycielem;

Praca własna studenta (1,2 ECTS):

Przygotowanie do zajęć - 10h + Wykonanie sprawozdań - 10h + Analiza materiałów źródłowych - 10h = 30 godzin pracy własnej studenta

Efekty kształcenia modułu zajęć

W01 – ma wiedzę na temat struktur układów automatycznej regulacji (układ otwarty, układ zamknięty, układ kaskadowy), rozróżnia podstawowe człony funkcjonalne układu regulacji (obiekt regulacji, czujnik pomiarowy, regulator, człon wykonawczy); ma wiedzę na temat różnych sposobów matematycznego opisu własności statycznych i dynamicznych tych elementów składowych układu regulacji jak również całego układu; ma podstawową wiedzę na temat stabilności układu regulacji; posiada podstawową wiedzę z zakresu kombinacyjnych i sekwencyjnych układów sterowania (sterowniki PLC) i cyfrowych pomiarów różnych wielkości fizycznych, zna i rozumie istotę działania oraz budowę urządzeń i systemów mechatronicznych w tym także poszczególnych elementów systemu mechatronicznego, tj.: sensorów, elementów systemu przetwarzania informacji oraz elementów wykonawczych (aktorów). (K_W33)

U01 – potrafi samodzielnie analizować i rozwiązywać proste problemy z zakresu automatyki i mechatroniki a rozwiązując zadania dotyczące projektowania nowoczesnych urządzeń i systemów mechatronicznych potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. (K_U01, K_U22)

U02 – potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii oraz poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do podstawowej analizy i projektowania zautomatyzowanych układów i systemów mechatronicznych, w tym potrafi dobrać element automatyki/układu mechatronicznego (np. czujnik pomiarowy, aktor). (K_W33, K_U07)

U03 – świadomy dynamicznego rozwoju automatyki i mechatroniki ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych, potrafi stosując najnowsze trendy techniki pomiaru i sterowania analizować i kontrolować parametry procesu wytwarzania. (K_U01, K_U07, K_U22)

U04 – potrafi samodzielnie analizować i rozwiązywać problemy bhp związane z układem automatyki oraz potrafi zaprojektować prosty układ mechatroniczny. (K_W33, K_U01)

U05 – potrafi analizować problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki oraz modelować układy mechatroniczne. (K_W33, K_U01)

K01 – ma świadomość roli automatyki i mechatroniki w podnoszeniu na wyższy poziom bezpieczeństwa i higieny pracy. (K_K01, K_K02, K_K04)

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Matematyka

Fizyka

Elektrotechnika i elektronika

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

Rumatowski K. Podstawy automatyki, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2004.

Dygała SR. Układy sterowania automatyki, WNT, 2003.

Peszyński K. Sterowanie procesów – podstawy i przykłady, 2002.

Szafarczyk M. Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych, 2007.

Urbaniak A. Podstawy Automatyki, 2004.

Gawrysiak M. Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 1997.

Heinmann B, Gerth W, Popp K. Mechatronika – komponenty, metody, przykłady. Wyd. PWN, Warszawa 2001.

Bishop RH. The Mechatronics Handbook, CRC Press, 2002

Nawrocki W. Sensory i systemy pomiarowe. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2002.

Gawrysiak M. Analiza systemowa urządzenia mechatronicznego. Wvd. Politechniki Białostockiej. Białystok 2003.

Efekty uczenia się:

W01, K01

Metody i kryteria oceniania:

Kolokwium alt. referat z prezentacją multimedialną.

Zakres tematów zajęć:

1. Rozwój automatyzacji i jej znaczenie we współczesnym świecie. Ekonomiczne i społeczne skutki automatyzacji.
2. Pojęcia podstawowe, sygnał, element układu automatyki, układ automatycznej regulacji (człony funkcjonalne, sprzężenia), klasyfikacja układów automatycznej regulacji.
3. Matematyczny opis układów fizycznych.
4. Równanie różniczkowe. Operatorowa funkcja przepustowości układu (transmitancja układu)
5. Sprzężenie zwrotne w układzie automatycznej regulacji. Struktura układów automatyki – schemat blokowy. Obiekt regulacji, Czujnik pomiarowy. Regulator. Element wykonawczy. Wybrane przykłady elementów automatyki i układów regulacji.
6. Stabilność układów automatycznej regulacji w zarysie.
7. Kombinacyjne i sekwencyjne układy sterowania (sterowniki PLC).
8. Cyfrowe układy regulacji. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Układ mikroprocesorowy. Mikroprogramowanie. Silnik krokowy – element wykonawczy w cyfrowych układach regulacji.
9. Wprowadzenie do mechatroniki i podstawowe pojęcia: definicje, dyscypliny składowe mechatroniki, narodziny i dotychczasowy rozwój mechatroniki, trendy rozwojowe i problemy mechatroniki.
10. Struktura urządzenia mechatronicznego: podstawowe elementy systemu mechatronicznego, uniwersalny schemat urządzenia mechatronicznego, projektowanie i funkcjonalny opis urządzeń mechatronicznych.
11. Sensoryka: czujniki wykorzystywane w maszynach, system pomiarowy jako system przetwarzania informacji, rola sensora w systemie mechatronicznym, klasyfikacja urządzeń sensorycznych, błędy pomiarowe systemów pomiarowych.
12. Aktoryka: definicja i istota aktora, rola aktorów w urządzeniach mechatronicznych, klasyfikacja i zasady działania aktorów.
13. Przetwarzanie danych procesowych: sygnały i przetwarzanie sygnałów, podział i przedstawienie sygnałów, kluczowe elementy sterowanego systemu mechatronicznego, podstawowe struktury programowania reaktywnego, wielozadaniowość i wieloprzetwarzanie, synchronizacja procesów.
14. Charakterystyka napędów maszyn: elektromechaniczne, pneumatyczne i hydrauliczne napędy maszyn, budowa, klasyfikacja, sterowanie zastosowanie, napęd mechatroniczny.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

Honczarenko J. Elastyczna automatyzacja wytwarzania – obrabiarki i systemy obróbkowe, 2000.

Shetty D, Kolk RA. Mechatronics System Design. PWS Publishing Company, Boston 1997.

Isermann R. Mechatronische Systeme. Springer Verlag, Berlin, 1999.

Honczarenko J, Elastyczna automatyzacja wytwarzania – obrabiarki i systemy obróbkowe, 2000.

Milecki A., Liniowe serwonapędy elektrohydrauliczne – modelowanie i sterowanie, 2003.

Williams K., Insektronics: built your own walking robot, 2003.

Metody dydaktyczne

wykład w toku problemowym

Metody dydaktyczne - inne

wykład klasyczno-problemowy,
wspomaganie wykładu prezentacjami multimedialnymi

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Mariusz Winiecki

Ćwiczenia (15 godzin)

Literatura:

Gawrysiak M. Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 1997.

Heinmann B, Gerth W, Popp K. Mechatronika – komponenty, metody, przykłady. Wyd. PWN, Warszawa 2001.

Bishop RH. The Mechatronics Handbook, CRC Press, 2002

Nawrocki W. Sensory i systemy pomiarowe. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2002.

Gawrysiak M. Analiza systemowa urządzenia mechatronicznego, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 2003.

Honczarenko J. Elastyczna automatyzacja wytwarzania – obrabiarki i systemy obróbkowe, 2000.

Shetty D, Kolk RA. Mechatronics System Design. PWS Publishing Company, Boston 1997.

Isermann R. Mechatronische Systeme. Springer Verlag, Berlin, 1999.

Honczarenko J, Elastyczna automatyzacja wytwarzania – obrabiarki i systemy obróbkowe, 2000.

Milecki A., Liniowe serwonapędy elektrohydrauliczne – modelowanie i sterowanie, 2003.

Williams K., Insektronics: built your own walking robot, 2003.

Efekty uczenia się:

W01, U01, U02, U03, U04, K01

Metody i kryteria oceniania:

kolokwium, prezentacje multimedialne

Zakres tematów zajęć:

1. Systemy pomiaru drogi i kąta: metody potencjometryczne, metody indukcyjne, metody pomiaru za pomocą sensorów pola magnetycznego, pojemnościowe metody pomiarowe, ultradźwiękowe metody pomiarowe, magnetostrykcyjne czujniki drogi nadajniki wartości absolutnej, inkrementalne metody pomiarowe
2. Systemy pomiaru prędkości przyspieszenia, siły i momentu: piezoelektryczne sensory przyspieszenia, mikromechaniczne sensory

przyspieszenia, tensometryczne czujniki siły i momentu, optyczne metody pomiaru siły, piezoelektryczne sensory siły i momentu, magnetyczne sensory siły, metody kompensacyjne pomiaru siły, wieloskładowe sensory siły.

3. Budowa, zasada działania, zastosowania czujników temperatury, ciśnienia i naprężenia mechanicznego.
4. Budowa, zasada działania i zastosowania czujników fotoelektrycznych, wilgoci, gazu, obrazu, koloru i kontrastu, natężenia oświetlenia, płomienia, mikrofonowego, mikrofalowego, sejsmicznego.
5. Budowa, zasada działania i zastosowania aktorów elektromechanicznych: silniki prądu stałego, silniki prądu przemiennego, silnik krokowy, elektromagnes, silnik liniowy
6. Budowa, zasada działania i zastosowania aktorów płynowych: pneumatycznych oraz hydraulicznych
7. Budowa i sposób działania aktorów piezoelektrycznych, magnetostrykcyjnych, elektroteologicznych, magnetoologicznych, termobimetalicznych, z pamięcią kształtu, z materiałów rozszerzalnych termicznie, aktorów elektrochemicznych.
8. Budowa, zasada działania i zastosowania biosensorów.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

Neville BO. The Robot's Builder Cookbook, 2007.
Honczarenko J. Elastyczna automatyzacja wytwarzania – obrabiarki i systemy obróbkowe, 2000.
McComb B. Robot's Builder Bonanza, 2006.
Milecki A. Liniowe serwonapędy elektrohydrauliczne – modelowanie i sterowanie, 2003.
Pneumont A. Mechatronics – Dynamics of Electromechanical and Piezoelectric Systems, Springer, 2006.
Williams K. Insektronics: built your own walking robot, 2003

Metody dydaktyczne

ćwiczenia konwersatoryjne

Metody dydaktyczne - inne

metody aktywizujące
metody dyskusyjne

Rygor zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Mariusz Winiecki

Laboratorium (15 godzin)

Literatura:

Dygała S. R., Układy sterowania automatyki, WNT, 2003.
Peszyński K., Sterowanie procesów – podstawy i przykłady, 2002.
Szafarczyk M., Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych, 2007.
Urbaniak A. Podstawy Automatyki, 2004.
Craig J.J.: Wprowadzenie do robotyki. WNT, Warszawa 1993.
Honczarenko J.: Roboty przemysłowe – budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa, 2010.
Koch T.: Systemy zrobotyzowanego montażu. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2006.
Kost G.: Układy sterowania robotów przemysłowych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
Morecki A., Knapczyk J.: Podstawy robotyki – Teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa, 1999.
Olszewski M i inni: Manipulatory i roboty przemysłowe. WNT, Warszawa 2002.
Tomaszewski K.: Roboty przemysłowe. WNT, Warszawa 1993.
Zdanowicz R.: Podstawy Robotyki. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.
Zdanowicz R.: Robotyzacja procesów wytwarzania. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.

Efekty uczenia się:

W01, U01, U02, U03, U05, K01

Metody i kryteria oceniania:

Kolokwium, zaliczenie sprawozdań

Zakres tematów zajęć:

- Układy logiczne w automatyce i robotyce
- Kombinacyjne układy sterowania,
- Sekwencyjne układy sterowania,
- Charakterystyki statyczne wybranych elementów i układów automatyki,.
- Odpowiedź skokowa układu.
- Badanie układów regulacji: regulacja dwustanowa,
- Badanie układów regulacji: regulacja proporcjonalna,
- Badanie układów regulacji: regulacja proporcjonalno – całkująca,
- Badanie układów regulacji: regulacja proporcjonalno – różniczkująca,
- Badanie serwonapędów: sterowanie PWM,
- Programowanie zadań chwytneho ramienia robota,
- Sterowniki swobodnie programowalne – interfejs użytkownika,
- Tworzenie oprogramowania sterującego pracą napędu,
- Programowanie sterowników PLC
- Podstawowe informacje o sensoryce. Zasady pomiaru podstawowych wielkości fizycznych; statyczne i dynamiczne parametry czujników pomiarowych; pomiar położenia, drogi oraz kąta, prędkości metodami: potencjometryczne, indukcyjne, pojemnościowe, pomiaru za pomocą sensorów pola magnetycznego, ultradźwiękowe metody pomiarowe, magnetostrykcyjne czujniki drogi; absolutne i inkrementalne czujniki pomiarowe; systemy pomiaru przyspieszenia: piezoelektryczne sensory przyspieszenia, mechaniczne sensory przyspieszenia;

pomiar siły i momentu: tensometryczne czujniki siły i momentu; optyczne metody pomiaru siły, piezoelektryczne sensory siły i momentu, magnetoelastyczne sensory siły, metody kompensacyjne pomiaru siły, wieloskładowe sensory siły.

• Cechy oraz umiejscowienie aktora w systemie mechatronicznym. Wymagania stawiane aktorom. Budowa i sposób działania aktorów: aktory elektromagnetyczne, aktory płynowe, aktory piezoelektryczne, magnetostrykcyjne, elektroreologiczne, magnetoelastyczne, termobimetaliczne, z pamięcią kształtu, z materiałów rozszerzalnych termicznie, aktory elektrochemiczne.

• Zasady pomiaru wielkości fizycznych, budowa i zasada działania czujników: temperatury, ciśnienia i naprężenia mechanicznego, kondycjonery, fotoelektryczny, temperatury, wilgoci, obrazu, koloru i kontrastu, natężenia oświetlenia, płomienia, mikrofonowy, mikrofalowy, seismiczny, gazów niebezpiecznych: tlenku węgla, metanu itp., drań stosowane w diagnostyce urządzeń i narzędzi.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

Neville BO. The Robot's Builder Cookbook, 2007.

Honczarenko J. Elastyczna automatyzacja wytwarzania – obrabiarki i systemy obróbkowe, 2000.

McComb B. Robot's Builder Bonanza, 2006.

Milecki A. Liniowe serwonapędy elektrohydrauliczne – modelowanie i sterowanie, 2003.

Pneumont A. Mechatronics – Dynamics of Electromechanical and Piezoelectric Systems, Springer, 2006.

Williams K. Insektronics: built your own walking robot, 2003

Metody dydaktyczne

ćwiczenia laboratoryjne

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr inż. Piotr Augustyn

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Badania i pomiary środowiska pracy (1300-BHP36PrBiP-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: TESTS AND MEASUREMENTS OF THE WORKING ENVIRONMENT

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Joanna Liszkowska prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Egzamin

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

- Rączkowski B. - BHP w praktyce
- Gromiec J.P. - Pomiary i ocena stężeń czynników chemicznych i pyłów w środowisku pracy
- Pośniak M., Skowroń J. - Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy
- Namieśnik J. - Trendy w analityce i monitoringu środowiskowym"
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin
- Polski Komitet Normalizacyjny: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania PN-N-18001, Warszawa, 2004;
- Dyżakowska O.: Bezpieczeństwo i higiena pracy, poradnik dla pracodawcy, Państwowa Inspekcja Pracy;
- Rączkowski B.: BHP w praktyce, wydanie 12, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Uzarczyk A.: Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy, Wydanie 2 uaktualnione, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Szczepaniak W.: „Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2011.
- A. Cygański, A. Wtorkowska: „Instrumentalne metody elektrochemiczne”
- Makowski K., Majchrzycka K. - Dobór filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego.

Efekty uczenia się:

K_W36 - ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu, zna metody pomiarowe stosowane w ochronie pracy

K_U01- potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

K_U02- potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.

K_U07-ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych.

K_U10- potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych

K_U18-potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów technicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne

K_U26-potrafi wykorzystywać technologię informacyjną w różnych aspektach pracy związanej z systemami bezpieczeństwa (organizacyjnym, projektowym, informacyjnym i komunikacyjnym, twórczym, prezentacji własnych osiągnięć, doskonalenia zawodowego.

Metody i kryteria oceniania:

Pisemny egzamin.

Ocena bardzo dobra i dobra plus: Student posiada dogłębną wiedzę z zakresu podstawowych działań badań i pomiarów środowiska pracy w zakresie przewidzianym w sylabusie; biegle odpowiada na pytania egzaminacyjne. Otrzymuje 4.5 -5 pkt na 5 możliwych.

Ocena dobra: Student posiada dużą wiedzę z zakresu podstawowych działań badań i pomiarów środowiska pracy w zakresie przewidzianym w sylabusie; swobodnie odpowiada na pytania egzaminacyjne. Otrzymuje 4 pkt na 5 możliwych.

Ocena dostateczna i dostateczna plus: Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstawowych działań badań i pomiarów środowiska pracy w zakresie przewidzianym w sylabusie; w stopniu podstawowym odpowiada na pytania egzaminacyjne. Otrzymuje 3.5-3 pkt na 5 możliwych.

Ocena niedostateczna: Student nie osiągnął opisanych standardów. Otrzymuje poniżej 2.5 pkt na 5 możliwych.

Zakres tematów zajęć:

1. Substancje niebezpieczne na stanowiskach pracy;
2. Zapobieganie zagrożeniom i ograniczanie ich, zamiana, środki ochrony osobistej, informacje dla pracowników, listy kontrolne);
3. Choroby wywołane przez substancje chemiczne
4. Dlaczego, kto i kiedy wykonuje się badania i pomiary? Jakie czynniki się mierzy? Częstotliwość pomiarów.
5. Przeprowadzanie pomiarów:
6. Badania podstawowe i szczegółowe na stanowisku pracy, określenie warunków na stanowisku pracy, dozymetria indywidualna, wybór

pracowników do badań, pomiar najgorszego przypadku, wybór pracowników z grupy, jednorodnego narażenia, obliczanie wskaźników narażenia, pomiary stacjonarne, miejsce, liczba i czas pobierania próbek, pomiary zgodności z NDS, NDSP i NDSch, interpretacja wyników, częstotliwość pomiarów,

7. Analiza specyacyjną.

8. Derywatyżacja.

9. Badanie jakości powietrza na stanowiskach pracy.

10. Pomiary i badania z wykorzystaniem chromatografu gazowego.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Egzamin

Literatura uzupełniająca

- Gromiec J.P.- Pomiary i ocena stężeń czynników chemicznych i pyłów w środowisku pracy
- Pośniak M., Skowroń J. - Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy
- Namieśnik J. - Trendy w analityce i monitoringu środowiskowym"
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin
- Polski Komitet Normalizacyjny: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania PN-N-18001, Warszawa, 2004;
- Dyżakowska O.: Bezpieczeństwo i higiena pracy, poradnik dla pracodawcy, Państwowa Inspekcja Pracy;
- Rączkowski B.: BHP w praktyce, wydanie 12, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Uzarczyk A.: Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy, Wydanie 2 uaktualnione, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Szczepaniak W.: „Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2011.
- A. Cygański, A. Wtorkowska: „Instrumentalne metody elektrochemiczne”
- Makowski K., Majchrzycka K. - Dobór filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego.

Metody dydaktyczne

zajęcia realizowane innymi metodami

wykład w toku problemowym

wykład konwersatoryjny

Rygory zaliczenia zajęć

egzamin

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Joanna Liszkowska, prof. uczelni

Ćwiczenia (15 godzin)

Literatura:

- Rączkowski B. - BHP w praktyce
- Gromiec J.P.- Pomiary i ocena stężeń czynników chemicznych i pyłów w środowisku pracy
- Pośniak M., Skowroń J. - Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy
- Namieśnik J. - Trendy w analityce i monitoringu środowiskowym"
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin
- Polski Komitet Normalizacyjny: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania PN-N-18001, Warszawa, 2004;
- Dyżakowska O.: Bezpieczeństwo i higiena pracy, poradnik dla pracodawcy, Państwowa Inspekcja Pracy;
- Rączkowski B.: BHP w praktyce, wydanie 12, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Uzarczyk A.: Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy, Wydanie 2 uaktualnione, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Szczepaniak W.: „Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2011.
- A. Cygański, A. Wtorkowska: „Instrumentalne metody elektrochemiczne”
- Makowski K., Majchrzycka K. - Dobór filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego.

Efekty uczenia się:

K_W36 - ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu, zna metody pomiarowe stosowane w ochronie pracy

K_U01- potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

K_U02- potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.

K_U07-ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych.

K_U10- potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych

K_U18-potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów technicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne

K_U26-potrafi wykorzystać technologię informacyjną w różnych aspektach pracy związanej z systemami bezpieczeństwa (organizacyjnym, projektowym, informacyjnym i komunikacyjnym, twórczym, prezentacji własnych osiągnięć, doskonalenia zawodowego.

Metody i kryteria oceniania:

Prezentacja zagadnień związanych z tematami zajęć.

Prezentacja multimedialna:

5 — pełne wyczerpanie tematu związanego z tematem zajęć,

4 — zaprezentowanie większości zagadnień związanych z danym tematem zajęć,

3 — zaprezentowanie podstawowych informacji na zadany temat,
2 — prezentacja nie spełnia podstawowych zagadnień i informacji w obrębie danego tematu, niezaprezentowanie tematu w wymaganym terminie.

Zakres tematów zajęć:

1. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku górnika w kopalni.
2. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku galwanizera.
3. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku spawacza.
4. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku murarza.
5. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku pracownika laboratorium chemicznego.
6. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku stolarza.
7. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku mechanika samochodów osobowych.
8. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku strażaka.
9. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku magazyniera.
10. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku inżyniera budownictwa.
11. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku elektryka.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- Gromiec J.P.- Pomiary i ocena stężeń czynników chemicznych i pyłów w środowisku pracy
- Pośniak M., Skowroń J. - Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy
- Namieśnik J. - Trendy w analityce i monitoringu środowiskowym"
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin
- Polski Komitet Normalizacyjny: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania PN-N-18001, Warszawa, 2004;
- Dyżakowska O.: Bezpieczeństwo i higiena pracy, poradnik dla pracodawcy, Państwowa Inspekcja Pracy;

Metody dydaktyczne

zajęcia realizowane innymi metodami
metody problemowe
metody pracy ze źródłami
metody aktywizujące
ćwiczenia konwersatoryjne

Metody dydaktyczne - inne

Rygor zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr inż. Marek Isbrandt

Laboratorium (15 godzin)

Literatura:

- Rączkowski B. - BHP w praktyce
- Gromiec J.P.- Pomiary i ocena stężeń czynników chemicznych i pyłów w środowisku pracy
- Pośniak M., Skowroń J. - Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy
- Namieśnik J. - Trendy w analityce i monitoringu środowiskowym"
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin
- Polski Komitet Normalizacyjny: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania PN-N-18001, Warszawa, 2004;
- Dyżakowska O.: Bezpieczeństwo i higiena pracy, poradnik dla pracodawcy, Państwowa Inspekcja Pracy;
- Rączkowski B.: BHP w praktyce, wydanie 12, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Uzarczyk A.: Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy, Wydanie 2 uaktualnione, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk, 2009;
- Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2011.
- A. Cygański, A. Wtorkowska: Instrumentalne metody elektrochemiczne"
- Makowski K., Majchrzycka K. - Dobór filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego.

Efekty uczenia się:

K_W36 - ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu, zna metody pomiarowe stosowane w ochronie pracy
K_U01- potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
K_U02- potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.
K_U07-ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych.
K_U10- potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych
K_U18-potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów technicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne

K_U26-potrafi wykorzystać technologię informacyjną w różnych aspektach pracy związanej z systemami bezpieczeństwa (organizacyjnym, projektowym, informacyjnym i komunikacyjnym, twórczym, prezentacji własnych osiągnięć, doskonalenia zawodowego).

Metody i kryteria oceniania:

Ocena bardzo dobra: Student posiada dogłębną wiedzę z zakresu podstawowych działań badań i pomiarów środowiska pracy w zakresie przewidzianym w sylabusie.

Ocena dobra: Student posiada dużą wiedzę z zakresu podstawowych działań badań i pomiarów środowiska pracy w zakresie przewidzianym w sylabusie.

Ocena dostateczna: Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstawowych działań badań i pomiarów w środowisku pracy w zakresie przewidzianym w sylabusie.

Ocena niedostateczna: Student nie osiągnął opisanych standardów.

Zakres tematów zajęć:

1. Pomiar powietrza na stanowisku pracy

Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i interpretacja wyników. Ogólne wymagania dotyczące procedur pomiarów czynników chemicznych na stanowisku pracy. Przyrządy pomiarowe. Umiejszczenie miernika. Terminologia dotycząca badań jakości powietrza na stanowiskach pracy. Dozymetria indywidualna. Dozymetr pasywny. Pomiar stacjonarny. NDS, NDSCh, NDSP.

2. Jaką rolę ma do spełnienia służba bhp w zakładzie pracy?

Szeroko pojęta wiedza na temat zakresu działań służby bhp w zakładzie pracy. Kontrola warunków pracy. Szkolenia pracowników. Uprawnienia służby bhp.

3. Pomiar hałasu na stanowisku pracy.

Wpływ hałasu na organizm człowieka i jego skutki. Metody pomiarów hałasu maszyn. Metody pomiarów i oceny hałasu w miejscach przebywania ludzi. Wartości dopuszczalne hałasu w środowisku pracy. Wartości progów działania. Stan narażenia i źródła hałasu w środowisku pracy. Metody i środki ochrony przed hałasem. Techniczne środki ograniczania hałasu. Hałas infradźwiękowy.

4. Pomiar stężenia zapylenia powietrza na stanowisku pracy.

Podstawowe definicje i zagadnienia. Zapylenie, źródła zapylenia powietrza, działanie pyłów na organizm człowieka, czynniki wpływające na szkodliwość pyłów, stężenie zapylenia. Źródła zapylenia powietrza. Działanie pyłów na organizm człowieka. Czynniki decydujące o szkodliwości pyłów. Rodzaje pyłomierzy (podział ze względu na zasadę działania). Wyznaczanie stężenia zapylenia za pomocą filtrów mierniczych. Obliczanie stężenia zapylenia.

5. Karty charakterystyki zagrożeń zawodowych.

Co to jest karta charakterystyki zagrożeń zawodowych. W jaki sposób się ją sporządza. Sporządzenie kart charakterystyki zagrożeń zawodowych w wybranych zawodach: galwanizer, górnik, operator maszyn przemysłu spożywczego. Czynniki środowiska pracy związane z wykonywanym zawodem oraz ich wpływ na organizm. Opis stanowisk. Karta informacji o zagrożeniach. Zagrożenia biologiczne, fizyczne, chemiczne i psychofizyczne.

6. Karty charakterystyki niebezpiecznych substancji chemicznych.

Definicja karty charakterystyki i do czego służy. Zawartość karty charakterystyki. Cel sporządzania karty charakterystyki. Substancje niebezpieczne. Przepisy prawne dotyczące karty charakterystyki. Obowiązki w ramach REACH. Oznakowanie miejsc składowania chemikaliów. Znaki ostrzegawcze dla materiałów niebezpiecznych. Oznakowanie opakowań. Przykład karty charakterystyki.

7. Pomiar natężenia oświetlenia na stanowisku pracy.

Definicja natężenia oświetlenia. Luxomierz budowa i zasada działania. Pomiar natężenia oświetlenia we wnętrzu. Pomiar natężenia oświetlenia w ciągach komunikacyjnych (np. korytarze, hole, klatki schodowe). Ergonomia oświetlenia na stanowisku pracy. Terminy związane z pomiarem natężenia oświetlenia. Jak wykonuje się prawidłowy pomiar oświetlenia. Rodzaje oświetlenia. Wartości temperatur barwowych, wygląd barwy światła.

8. Pomiar mikroklimatu na stanowisku pracy

Rodzaje mikroklimatu, omówienie każdego z nich, podanie przykładów. Definicja komfortu termicznego. Przyrządy służące do badania mikroklimatu na stanowisku pracy. Wpływ mikroklimatu na pracownika. Wskaźniki PMV i PPD. Wielkości fizyczne charakteryzujące mikroklimat. Czynniki wpływające na mikroklimat. Metody prowadzenia pomiarów. Lokalizacja punktów pomiaru.

9. Metody spektrofotometryczne i chromatograficzne wykorzystywane do pomiaru gazów na stanowisku pracy.

Analiza jakościowa w chromatografii gazowej. Budowa chromatografu gazowego i zasada działania. Rodzaje kolumn do chromatografu. Typy detektorów. Analiza jakościowa i ilościowa w spektrofotometrii. Pobieranie próbek. Aspirator do pomiarów gazowych zanieczyszczeń powietrza. Płuczki do pobierania zanieczyszczeń gazowych. Spektrofotometr budowa i zasada działania.

10. Pomiar drgań mechanicznych na stanowisku pracy.

Drgania mechaniczne – informacje ogólne. Ochrona pracowników przed drganiami mechanicznymi. Aparatura przeznaczona do pomiaru drgań. Skutki wpływu drgań na pracownika. Źródła drgań na stanowisku pracy. Metoda wykonywania pomiarów. Drgania ogólne i miejscowe. W jaki sposób wykonuje się pomiary na stanowisku pracy. Parametry fizyczne charakteryzujące drgania. Podział drgań mechanicznych.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- Gromiec J.P.- Pomiary i ocena stężeń czynników chemicznych i pyłów w środowisku pracy
- Pośniak M., Skowroń J. - Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy
- Namieśnik J. - Trendy w analityce i monitoringu środowiskowym"
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin
- Polski Komitet Normalizacyjny: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania PN-N-18001, Warszawa, 2004;
- Dyżakowska O.: Bezpieczeństwo i higiena pracy, poradnik dla pracodawcy, Państwowa Inspekcja Pracy;

Metody dydaktyczne

zajęcia realizowane innymi metodami
metody pracy ze źródłami
ćwiczenia laboratoryjne

Rygory zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr inż. Marek Isbrandt

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	5	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Elektryczne właściwości tkanek i elektrotechnika medyczna (1300-BHP36PrEW-SP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **ELECTRICAL PROPERTIES OF TISSUES AND MEDICAL ELECTROTECHNOLOGY**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Ryszard Uklejewski prof. uczelni
dr inż. Mariusz Winiecki

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

2 ECTS x 25h = 50h, co rozkłada się:

Zajęcia kontaktowe: 36h = 1.44 ECTS (15h W + 2h konsultacje W + 1h zaliczenie W)+(15h L + 2h konsultacje L + 1h zaliczenie L)

Praca własna studenta: 14h = 0.56 ECTS (przygotowanie do zajęć, samodzielne studiowanie literatury i jej analiza, przygotowanie referatu w formie prezentacji multimedialnej do zaliczenia przedmiotu).

Efekty kształcenia modułu zajęć

W01 – ma wiedzę w zakresie chemii, biologii, anatomii i elektrotechniki niezbędną do zrozumienia właściwości elektrycznych i mechanicznych tkanek organizmu oraz materiałów biozastępczych, a także do zrozumienia zagadnień dotyczących bioelektrochemicznych źródeł sygnałów elektrycznych komórek i tkanek.

W02 – orientuje się w obecnym stanie rozwoju inżynierii biomedycznej w zakresie badań właściwości elektrycznych i mechanicznych tkanek organizmu oraz w obecnym stanie aparatury elektromedycznej do elektroterapii i elektrodiagnostyki.

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Wiedza w zakresie podstaw anatomii i fizjologii człowieka oraz podstaw elektrotechniki.

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

1. Pawlicki G.: Podstawy inżynierii medycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1997 (w szczególności rozdz. 'Elektryczne właściwości tkanek').
2. Uklejewski R.(red.), Winiecki M.: Podstawy bioinżynierii medycznej dla specjalności Inżynieria bioprocessów i biomateriałów. Materiały dydaktyczne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011.
3. Jaroszyk A.: Biofizyka, PZWL, Warszawa 2002.
4. Miła T., Kasprzak W.: Fizykoterapia (w szczególności rozdz. Elektroterapia), PZWL, Warszawa 2013.
5. Franek A.(red.) Nowoczesna Elektroterapia. Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice 2009.
6. Ostrowski K.: Histologia, Wyd. PZWL, Warszawa 2001.
7. Sawicki W.: Histologia, PZWL, Wyd. IV, Warszawa 2006.

Efekty uczenia się:

W01 – ma wiedzę w zakresie chemii, biologii, anatomii i elektrotechniki niezbędną do zrozumienia właściwości elektrycznych i mechanicznych tkanek organizmu oraz materiałów biozastępczych, a także do zrozumienia zagadnień dotyczących bioelektrochemicznych źródeł sygnałów elektrycznych komórek i tkanek.

W02 – orientuje się w obecnym stanie rozwoju inżynierii biomedycznej w zakresie badań właściwości elektrycznych i mechanicznych tkanek organizmu oraz w obecnym stanie aparatury elektromedycznej do elektroterapii i elektrodiagnostyki. Powinien scharakteryzować biomateriały w podziale na biomateriały naturalne (tkanki biologiczne) i sztuczne, czyli biozastępcze.

U01 – potrafi zaproponować elementarne ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych dotyczących urządzeń stosowanych w elektrotechnice medycznej.

Metody i kryteria oceniania:

indywidualne i/lub zespołowe opracowania studenckie wybranych tematów, przedstawienie referatów w postaci prezentacji multimedialnych, dyskusja z zadawaniem dodatkowych pytań i wystawienie ocen zaliczenia (3, 3,5, 4, 4,5, 5, lub nżal.).

Zakres tematów zajęć:

1. Historia powstania inżynierii biomedycznej jako dyscypliny nauk technicznych z podziałem podstawowe działy.
2. Podstawy inżynierii biomateriałów w podziale na biomateriały naturalne (tkanki biologiczne) i sztuczne, czyli biozastępcze (tj.: biomateriały narządów układu ruchu człowieka oraz biomateriały układu krążenia): struktura biomateriałów naturalnych (tkanek), właściwości elektryczne i mechaniczne tkanek, wymagania stawiane materiałom biozastępczym.
3. Bioelektrochemiczne źródła sygnałów elektrycznych komórek i tkanek: skład elektrolitowy płynów ustrojowych, aktywność bioelektryczna komórek i tkanek, bierne właściwości elektryczne tkanek, działanie pola elektrycznego o różnej częstotliwości na tkanki

organizmu.
4. Charakterystyka biostruktury tkanek oraz ich właściwości elektrycznych i mechanicznych (tkanka kostna korowa i gąbczasta, tkanka chrzęstna, tkanka skórna, tkanka mięśniowa).
5. Aparatura do elektrotterapii i magnetoterapii stosowana w rehabilitacji medycznej.
6. Zasady postępowania w wypadku porażenia prądem elektrycznym i zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń elektroczniczych.
Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
1. Marciniak J.: Biomateriały. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 (Wyd.2, 2011).
2. Straburzyński G., Straburzyńska A., Medycyna Fizykalna. PZWL, Wyd. 3, Warszawa 2003.
3. Kahn J. Elektrotterapia. Zasady i zastosowania. PZWL, Warszawa 2005.
Metody dydaktyczne
wykład kursowy
metody aktywizujące
Metody dydaktyczne - inne
wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja.
Rygorzy zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę
Dane grup zajęciowych
Grupa numer 1
Prowadzący grupy:
dr hab. Ryszard Uklejewski, prof. uczelni

Laboratorium (15 godzin)

Literatura:
1. Pawlicki G.: Podstawy inżynierii medycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1997 (w szczególności rozdz. 'Elektryczne właściwości tkanek').
2. Uklejewski R.(red.), Winięcki M.: Podstawy bioinżynierii medycznej dla specjalności Inżynieria bioprocessów i biomateriałów. Materiały dydaktyczne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011.
3. Jaroszyk A.: Biofizyka, PZWL, Warszawa 2002.
4. Mika T., Kasprzak W.: Fizykoterapia (w szczególności rozdz. Elektrotterapia), PZWL, Warszawa 2013.
5. Franek A.(red.) Nowoczesna Elektrotterapia. Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice 2009.
6. Ostrowski K.: Histologia, Wyd. PZWL, Warszawa 2001.
7. Sawicki W.: Histologia, PZWL, Wyd. IV, Warszawa 2006.
Efekty uczenia się:
W01 – ma wiedzę w zakresie chemii, biologii, anatomii i elektrotechniki niezbędną do zrozumienia właściwości elektrycznych i mechanicznych tkanek organizmu oraz materiałów biozastępczych, a także do zrozumienia zagadnień dotyczących bioelektrochemicznych źródeł sygnałów elektrycznych komórek i tkanek.
W02 – orientuje się w obecnym stanie rozwoju inżynierii biomedycznej w zakresie badań właściwości elektrycznych i mechanicznych tkanek organizmu oraz w obecnym stanie aparatury elektromedycznej do elektrotterapii i elektrodiagnostyki. Powinien scharakteryzować biomateriały w podziale na biomateriały naturalne (tkanki biologiczne) i sztuczne, czyli biozastępcze.
U01 – potrafi zaproponować elementarne ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych dotyczących urządzeń stosowanych w elektrotechnice medycznej.
Metody i kryteria oceniania:
Ocena opracowanego przez studenta referatu indywidualnego lub zespołowego z przydzielonego tematu; wystawienie ocen zaliczeń (3, 3,5, 4, 4,5, 5, lub nzal.)
Zakres tematów zajęć:
1. Budowa skóry i właściwości elektryczne.
2. Budowa tkanki mięśniowej gładkiej i jej właściwości bioelektryczne.
3. Elektrotterapia (elektrocznicstwo) i aparatura do elektrotterapii.
4. Budowa tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej i jej właściwości bioelektryczne.
5. Budowa chrząstki stawowej i jej właściwości mechaniczne i elektryczne.
6. Budowa i właściwości bioelektryczne mięśnia sercowego.
7. Budowa tkanki kostnej gąbczastej i jej właściwości mechaniczne i elektryczne.
8. Budowa tkanki kostnej korowej (zbitej) i jej właściwości mechaniczne i elektryczne.
Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Metody dydaktyczne
metody aktywizujące
ćwiczenia konwersatoryjne
Rygorzy zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Mariusz Winiecki

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Fizjologia i podstawy medycyny pracy (1300-BHP36PrFiP-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: PHYSIOLOGY AND GENERAL LABOR MEDICINE

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Ryszard Uklejewski prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

2 ECTS x 25h = 50h, co rozkłada się:

Zajęcia kontaktowe: 36h = 1.44 ECTS (15h W + 2h konsultacje W+ 1h zaliczenie W)+(15h K + 2h konsultacje K + 1h zaliczenie K)

Praca własna studenta: 14h = 0.56 ECTS (przygotowanie do zajęć, samodzielne studiowanie literatury i jej analiza, przygotowanie referatu w formie prezentacji multimedialnej do zaliczenia przedmiotu)

Efekty kształcenia modułu zajęć

W01 – ma wiedzę w zakresie fizjologii głównych układów organizmu człowieka oraz podstaw medycyny pracy.

W02 – orientuje się w obecnym stanie rozwoju służby medycyny pracy w Polsce oraz w aktualnych obowiązujących aktach prawnych dotyczących służby medycyny pracy.

U01 - potrafi przedstawić aktualny stan wiedzy w zakresie fizjologii głównych układów organizmu człowieka, a także podstaw medycyny pracy.

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

wiedza z zakresu anatomii człowieka oraz wiedza ogólna niezbędna do zrozumienia podstaw medycyny pracy.

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

- 1.Traczyk W.: Fizjologia człowieka w zarysie. PZWL, wyd. 8, Warszawa 2000.
- 2.Nowacka W. Ł.: Psychofizjologia człowieka w środowisku pracy. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.
- 3.Wittczak T.: Medycyna Pracy - Vademecum. Wydawnictwo Delfin, 2018.

Efekty uczenia się:

W01 – ma wiedzę w zakresie fizjologii głównych układów narządów organizmu człowieka oraz podstaw medycyny pracy.

W02 – orientuje się w obecnym stanie rozwoju służby medycyny pracy w Polsce oraz w aktualnych obowiązujących aktach prawnych dotyczących służby medycyny pracy.

Metody i kryteria oceniania:

Ocena prezentacji referatu z zrealizowanego tematu z zakresu fizjologii i podstaw medycyny pracy; wystawienie ocen zaliczeń (3, 3,5, 4, 4,5, 5, lub nzal.).

Zakres tematów zajęć:

- 1.Fizjologia układu sercowo-naczyniowego.
- 2.Fizjologia układu oddechowego.
- 3.Fizjologia układu pokarmowego.
- 4.Odbiór i przetwarzanie informacji ze środowiska człowieka.
- 5.Podstawy fizjologii pracy. Obciążenie fizyczne człowieka w procesie pracy. Psychofizjologia człowieka w środowisku pracy.
- 6.Medycyna pracy jako specjalność lekarska. Rozwój medycyny pracy w Polsce.
- 7.Współczesna struktura organizacyjna służby medycyny pracy w Polsce.
- 8.Profilaktyka zdrowotna w medycynie pracy. Zasady wykonywania badań profilaktycznych pracowników i uczniów zawodu.
- 9.Pojęcie choroby zawodowej. Tryb postępowania w przypadkach podejrzenia choroby zawodowej.
- 10.Podstawowe akty prawne z zakresu prawa pracy: Ustawa z 26 czerwca 1974r. - Kodeks pracy; Ustawa z 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy ze zm.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- 1.Traczyk W., Trzebski A. (red.): Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej, PZWL, wyd.3, Warszawa 2001.
- 2.Górski J. (red.): Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. PZWL, wyd.2, Warszawa 2006.

Metody dydaktyczne
wykład w toku problemowym metody aktywizujące

Metody dydaktyczne - inne
wykład z prezentacją multimedialną - nauczanie częściowo zdalne.

Rygorzy zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. Ryszard Uklejewski, prof. uczelni

Konwersatorium (15 godzin)

Literatura:
1.Traczyk W.: Fizjologia człowieka w zarysie. PZWL, wyd. 8, Warszawa 2000. 2.Nowacka W. Ł.: Psychofizjologia człowieka w środowisku pracy. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010. 3.Wittczak T.: Medycyna Pracy - Vademecum. Wydawnictwo Delfin, 2018.

Efekty uczenia się:
W01 – ma wiedzę w zakresie fizjologii głównych układów organizmu człowieka oraz podstaw medycyny pracy. W02 – orientuje się w obecnym stanie rozwoju służby medycyny pracy w Polsce oraz w aktualnych obowiązujących aktach prawnych dotyczących służby medycyny pracy. U01 - potrafi przedstawić aktualny stan wiedzy w zakresie fizjologii głównych układów organizmu człowieka, a także podstaw medycyny pracy.

Metody i kryteria oceniania:
Ocena prezentacji raportu z zrealizowanego tematu ćwiczeń konwersatoryjnych; wystawienie ocen zaliczeń (3, 3,5, 4, 4,5, 5, lub nzal.)

Zakres tematów zajęć:
Zakres tematów ćwiczeń konwersatoryjnych odpowiada tematom wykładów. Przykładowe przydzielane tematy referatów indywidualnych i/lub zespołowych na zaliczenie : 1.Psychofizjologia człowieka w środowisku jego aktywności. 2.Energetyka pracy i wypoczynku. 3. Odbiór i przetwarzanie informacji ze środowiska człowieka. 4.Profilaktyka zdrowotna w medycynie pracy. 5.Badania profilaktyczne pracowników; prace wymagające pełnej sprawności ruchowej. 6.Opieka profilaktyczna nad uczniami zawodu; badania dla celów sanitarno-epidemiologicznych. 7.Badania kierowców, 8. Przepisy dotyczące pracy kobiet; przepisy dot. profilaktyki w szczególnych grupach zawodowych.

Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca
1.Górski J. (red.): Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. PZWL, wyd.2, Warszawa 2006. 2.Traczyk W., Trzebski A. (red.): Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej, PZWL, wyd.3, Warszawa 2001.

Metody dydaktyczne
metody aktywizujące ćwiczenia konwersatoryjne

Metody dydaktyczne - inne
indywidualne i/lub zespołowe opracowania studenckie przydzielonych tematów ćwiczeń konwersatoryjnych, przedstawienie raportów i dyskusja.

Rygorzy zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. Ryszard Uklejewski, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Kontrola i audyt bezpieczeństwa pracy (1300-BHP36PrKiA-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: CONTROL AND AUDIT OF LABOR SAFETY

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: Magdalena Juzyszyn

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

Magdalena Juzyszyn

Konwersatorium (15 godzin)

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

Magdalena Juzyszyn

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Ratownictwo przedmedyczne (1300-BHP36PrRP-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: PARAMEDIC ACTION

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: mgr Piotr Cieśliski

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr Piotr Cieśliski

Laboratorium (15 godzin)

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr Piotr Cieśliski

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe (1300-BHP36PrS-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: DIPLOMA SEMINAR

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Małgorzata Łazarska
dr hab. inż. Joanna Paciorek-Sadowska prof. uczelni
dr inż. Andrzej Trafarski

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie

Szczegóły zajęć i grup

Seminarium (30 godzin)

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Joanna Paciorek-Sadowska, prof. uczelni

Grupa numer 2

Prowadzący grupy:

dr inż. Małgorzata Łazarska

Grupa numer 3

Prowadzący grupy:

dr inż. Andrzej Trafarski

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Sieci komputerowe (1300-BHP36PrSiK-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: COMPUTER NETWORKS

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Łukasz Apiecionek prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

Wykład 15h
zaliczenie 2h
konsultacje wykładu 1h
laboratorium 30h
zaliczenie lab 2h
konsultacje lab 1h

praca własna studenta:
wykład:
przygotowanie do zajęć 3h
analiza źródeł 3h
przygotowanie do kolokwium 4h

laboratorium:
przygotowanie do zajęć 6h
analiza źródeł/lektury 2h
przygotowanie do kolokwium 4h
przygotowanie sprawozdań 3h
przygotowanie do kolokwium 3h

Efekty kształcenia modułu zajęć

W01 - wymienia elementy nowoczesnych sieci komputerowych
W02 - podaje zastosowania elementów sieci komputerowych
W03 - zna aplikacje sieciowe do monitorowania pracy sieci komputerowych
W04 - wymienia sieciowe usługi systemów operacyjnych
W05 - wymienia stosowane protokoły routingu
W06 - zna metody adresacji urządzeń sieciowych
U01 - potrafi wyszukać i wykorzystać potrzebne informacje do realizacji eksperymentu
U02 - potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną urządzeń w celu ich konfiguracji
U03 - potrafi wykorzystać program graficzny do przygotowania sprawozdania i schematu sieci
U04 - posiada umiejętność implementacji - zgodnie z zadaną specyfikacją prostego system informatycznego
U05 - potrafi uruchomić podstawowe serwery usług
U06 - potrafi powiązać serwery usług w jedną całość
U07 - potrafi zaadresować stacje sieciowe
U08 - potrafi skonfigurować urządzenia sieciowe
U09 - potrafi zbudować sieć bezprzewodową
U10 - potrafi połączyć elementy sieci LAN

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Matematyka

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

„Sieci komputerowe”, Andrew S. Tanenbaum, Helion,
„TCP/IP Administracja sieci”, C. Hunt, O’Reilly

Efekty uczenia się:

W01 - wymienia elementy nowoczesnych sieci komputerowych
W02 - podaje zastosowania elementów sieci komputerowych
W03 - zna aplikacje sieciowe do monitorowania pracy sieci komputerowych
W04 - wymienia sieciowe usługi systemów operacyjnych
W05 - wymienia stosowane protokoły routingu
W06 - zna metody adresacji urządzeń sieciowych

Metody i kryteria oceniania:

kolokwium

10 pytań
10 pkt - 5
9 pkt - 4,5
8 pkt - 4
7 pkt - 3,5
6 pkt - 3
5 pkt i mniej - 2

Zakres tematów zajęć:

1. Sieci komputerowe - zasady działania, kategorie, cele, parametry
2. Elementy sieci komputerowych - elementy, cechy, różnice, zasady działania, przeznaczenie
3. Media transmisyjne - media transmisyjne stosowane w sieciach, protokoły, zasady działania
4. Topologie sieci - zasady działania, cechy, wady, zalety, różnice
5. Model ISO/OSI - cel, zalety, warstwy
6. Przesyłanie danych w sieci - protokoły transmisji, proces enkapsulacji
7. Sieci VLAN - zasada działania, cechy, technologie
8. Adresacja sieciowa - model adresacji, przydziału adresów
9. Technologie NAT/PAT - cel, zasada działania, różnice, cechy
10. Routing - protokoły, zasada działania, różnice, wady, zalety
11. Tunele VPN - cel, zasada działania, metody budowy, protokoły
12. Wybrane usługi i protokoły - usługi podstawowe używane w sieciach jak. DNS, WWW, FTP, cechy, zastosowanie
13. Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa w sieciach - dlaczego trzeba zabezpieczać sieci, na jakie elementy należy zwracać uwagę - wstęp do bezpieczeństwa sieci

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

„Sieci komputerowe. Biblia”, B. Sosinsky, Helion,
„Sieci komputerowe i intersieci. Wydanie V”, D. E. Comet, Helion,
www.cisco.com
www.ietf.org

Metody dydaktyczne

wykład konwersatoryjny

Metody dydaktyczne - inne

Wykład, dyskusja, analiza i interpretacja tekstów źródłowych, prezentacje multimedialne

Rygor zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Łukasz Apiecionek, prof. uczelni

Laboratorium (30 godzin)

Literatura:

„Sieci komputerowe”, Andrew S. Tanenbaum, Helion,
„TCP/IP Administracja sieci”, C. Hunt, O'Reilly

Efekty uczenia się:

- W01 - wymienia elementy nowoczesnych sieci komputerowych
W02 - podaje zastosowania elementów sieci komputerowych
W03 - zna aplikacje sieciowe do monitorowania pracy sieci komputerowych
W04 - wymienia sieciowe usługi systemów operacyjnych
W05 - wymienia stosowane protokoły routingu
W06 - zna metody adresacji urządzeń sieciowych
U01 - potrafi wyszukać i wykorzystać potrzebne informacje do realizacji eksperymentu
U02 - potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną urządzeń w celu ich konfiguracji
U03 - potrafi wykorzystać program graficzny do przygotowania sprawozdania i schematu sieci
U04 - posiada umiejętność implementacji - zgodnie z zadaną specyfikacją prostego system informatycznego
U05 - potrafi uruchomić podstawowe serwery usług
U06 - potrafi powiązać serwery usług w jedną całość
U07 - potrafi zaadresować stacje sieciowe
U08 - potrafi skonfigurować urządzenia sieciowe
U09 - potrafi zbudować sieć bezprzewodową
U10 - potrafi połączyć elementy sieci LAN

Metody i kryteria oceniania:
Laboratorium: kolokwium + aktywność na ćwiczeniach + ocena sprawozdań z wykonanych zadań
Zakres tematów zajęć:
1. Sieci komputerowe - zasady działania, kategorie, cele, parametry 2. Elementy sieci komputerowych - elementy, cechy, różnice, zasady działania, przeznaczenie 3. Media transmisyjne - media transmisyjne stosowane w sieciach, protokoły, zasady działania 4. Topologie sieci - zasady działania, cechy, wady, zalety, różnice 5. Przesyłanie danych w sieci - protokoły transmisji, proces enkapsulacji 6. Sieci VLAN - zasada działania, cechy, technologie 7. Adresacja sieciowa - model adresacji, przydziału adresów 8. Routing - protokoły, zasada działania, różnice, wady, zalety 9. Wybrane usługi i protokoły - usługi podstawowe używane w sieciach jak. DNS, WWW, FTP, cechy, zastosowanie
Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
„Sieci komputerowe. Biblia”, B. Sosinsky, Helion, „Sieci komputerowe i intersieci. Wydanie V”, D. E. Comet, Helion, www.cisco.com www.ietf.org
Metody dydaktyczne
ćwiczenia laboratoryjne
Metody dydaktyczne - inne
dyskusja, analiza i interpretacja tekstów źródłowych, prezentacje multimedialne, eksperyment
Rygor zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Łukasz Apiecionek, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Zagrożenia i ochrona środowiska (1300-BHP36PrZiOŚ-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: THREATS TO AND PROTECTION OF THE ENVIRONMENT

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Joanna Paciorek-Sadowska prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć podstawowych

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

1. 1 Liczba punktów ECTS: wykład-2, laboratorium-2 (1ECTS=30godz.)

2. Godziny kontaktowe: - wykład: 15

- laboratorium: 30

Kalkulacja nakładu pracy dla studenta:

Przygotowanie do laboratorium:10

Opracowanie wyników:5

Napisanie raportu z laboratorium:15

Przygotowanie do odpowiedzi ustnej z laboratorium:15

Przygotowanie do kolokwium z wykładu:30

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1. Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z dziedziny ochrony środowiska

W2. Identyfikuje zagrożenia dla środowiska przyrodniczego ze strony działalności człowieka

U1. Identyfikuje przyczyny skażenia środowisk, degradacji gleby, zasobów wodnych i krajobrazu.

U2. Analizuje i ocenia stopień ryzyka i zagrożenia środowiska.

U3. Proponuje rozwiązania ekologiczne możliwe do zastosowania w konkretnych sytuacjach.

K1. Ma świadomość ciągłego doskonalenia się w zakresie wpływu środowiska na życie człowieka

K2. Nabywa kompetencje w zakresie oceny zagrożeń środowiska naturalnego i wytworzonego przez człowieka.

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Przedmioty kierunkowe i podstawowe z I, II i III semestru

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

1. Anielak A. Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2000.

2. Praca zbiorowa pod redakcją B. Czerniawskiego i J. Michniewicza. Opakowania żywności. Wydawnictwo Agro Food Technology, Czeladź 1998.

3. M. Biziuk, praca zbiorowa / pod red. Jacka Namieśnika i Zygmunta Jamrógiewicza. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska]. Wydawnictwo WNT, Warszawa 1998.

4. J. Molenda. Technologia Chemiczna. WSiP, Warszawa 1971.

5. Praca zbiorowa po red. Tadeusza L. Wierzbickiego. Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody i ścieków. Wydawnictwo uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.

6. T.L. Wierzbicki. Fizyko-chemiczne metody oznaczenia wybranych zanieczyszczeń w wodzie i ściekach. Wydawnictwo uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.

7. E. Kociołek-Balawejder, E. Stanisławska. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii środowiska. Wydawnictwo Uczelniane

Efekty uczenia się:

K_W18 ma podstawową wiedzę w zakresie ekologii i systemów zarządzania środowiskiem

K_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

K_U07 ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych

K_U18 potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów technicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne

K_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

K_K04 potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

K_K07 ma świadomość roli społecznej inżyniera, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały

Metody i kryteria oceniania:

Kolokwium, aktywność na wykładzie

Zaliczenie z oceną – na podstawie aktywności i wyniku kolokwium końcowego

Kryteria oceniania:

Ocena bardzo dobra: Student posiada dogłębną wiedzę z zakresu podstawowych działów ochrony środowiska w zakresie przewidzianym w sylabusie.

Ocena dobra: Student posiada dużą wiedzę z zakresu podstawowych działów ochrony środowiska w zakresie przewidzianym w sylabusie.

Ocena dostateczna: Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstawowych działów ochrony środowiska w zakresie przewidzianym w sylabusie.

Ocena niedostateczna: Student nie osiągnął opisanych standardów

Zakres tematów zajęć:

Krajowa emisja do atmosfery zanieczyszczeń pierwotnych – wielkość, zagrożenia, skutki i przeciwdziałanie. Czynniki kształtujące skład chemiczny powietrza i opadów atmosferycznych. Zagrożenia atmosfery związane z realizacją funkcji osadniczej – rodzaj i ilości powstających zanieczyszczeń w zależności od sposobu zaopatrzenia w energię cieplną (spalanie węgla, koksu, drewna, oleju opałowego, gazu ziemnego). Oddziaływanie przemysłu na otoczenie w zależności od warunków przyrodniczych. Podstawowe zasady i procesy technologiczne. Pierwotne i wtórne zanieczyszczenia atmosfery – sposoby ograniczania emisji zanieczyszczeń. Procesy i urządzenia stosowane w oczyszczaniu atmosfery, gleby i powietrza.

Wody naturalne, skład, wskaźniki jakości wody. Obciążenie powierzchni Polski zanieczyszczeniami wnoszonymi przez opady. Główne zanieczyszczenia krajowych wód naturalnych.

Problem zakwaszenia i degradacji gleb. Przebieg procesów geologicznych, geomorfologicznych, glebowych, diagnoza ogólnego stanu środowiska glebowego. Czynniki glebotwórcze. Środowisko glebowe (zmiennność, stabilność). Geomorfologia, organizmy i czas. Skąły macierzyste gleb. Właściwości fizyczne gleb i ich znaczenie w kształtowaniu siedliska roślin i edafonu. Wietrzenie mechaniczne, chemiczne i biologiczne skał. Typy genetyczne gleb.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. A. Bernaciak. Ochrona środowiska w praktyce. Aspekty ekonomiczno-prawne. Sorus S.C. & Ekoprofil, Poznań 2004.
2. S. Wiąckowski. Ekologia ogólna. Oficyna wydawnicza Branta, Bydgoszcz 1998.
3. L. Brown. Gospodarka ekologiczna. Na miarę Ziemi. Książka i Wiedza, Warszawa 2013.
4. E. Mazur. Gospodarka, a środowisko przyrodnicze cz.1. Wydawnictwo Zachodniopomorskiej Szkoły Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2008.

Metody dydaktyczne

zajęcia realizowane innymi metodami
wykład kursowy

Metody dydaktyczne - inne

wykład kursowy.
Prezentacja multimedialna, dyskusja.

Rygory zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Joanna Paciorek-Sadowska, prof. uczelni

Dane grup zajęciowych

Laboratorium (30 godzin)

Literatura:

1. Anielak A. Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2000.
2. Praca zbiorowa pod redakcją B. Czerniawskiego i J. Michniewicza. Opakowania żywności. Wydawnictwo Agro Food Technology, Czeladź 1998.
3. M. Biziuk, praca zbiorowa / pod red. Jacka Namieśnika i Zygmunta Jamrógiewicza. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska. Wydawnictwo WNT, Warszawa 1998.
4. J. Molenda. Technologia Chemiczna. WSiP, Warszawa 1971.
5. Praca zbiorowa po red. Tadeusza L. Wierzbickiego. Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody i ścieków. Wydawnictwo uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
6. T.L. Wierzbicki. Fizyko-chemiczne metody oznaczenia wybranych zanieczyszczeń w wodzie i ściekach. Wydawnictwo uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
7. E. Kociołek-Balawejder, E. Stanisławska. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii środowiska. Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Wrocław, Wrocław 2012.

Efekty uczenia się:

K_W18 ma podstawową wiedzę w zakresie ekologii i systemów zarządzania środowiskiem

K_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

K_U07 ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie z oceną – na podstawie średniej ważonej punktów uzyskanych z opracowań ćwiczeń w sprawozdaniach laboratoryjnych, aktywności i kolokwium

Kryteria oceniania:

Ocena bardzo dobra: Student posiada dogłębną wiedzę z zakresu podstawowych działów ochrony środowiska w zakresie przewidzianym w sylabusie, zna zasady bezpiecznego postępowania z surowcami chemicznymi oraz potrafi biegle przeprowadzać proste doświadczenia z zakresu ochrony środowiska.

Ocena dobra: Student posiada dużą wiedzę z zakresu podstawowych działów ochrony środowiska w zakresie przewidzianym w sylabusie, zna zasady bezpiecznego postępowania z surowcami chemicznymi oraz potrafi swobodnie przeprowadzać proste doświadczenia z zakresu ochrony środowiska.

Ocena dostateczna: Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstawowych działów ochrony środowiska w zakresie przewidzianym w sylabusie, zna zasady bezpiecznego postępowania z surowcami chemicznymi oraz potrafi zadowalająco przeprowadzać proste doświadczenia z zakresu ochrony środowiska.

Ocena niedostateczna: Student nie osiągnął opisanych standardów

Zakres tematów zajęć:

1. Usuwanie jonów metali ciężkich metodą biosorpcji
2. Usuwanie chromu ze ścieków z galwanizerni
3. Koagulacja zanieczyszczeń z wody
4. Badanie podstawowych parametrów gleby
5. Oznaczanie chlorków w papierze przeznaczonym do pakowania żywności
6. Oznaczanie kwasów w napojach

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

1. A. Bernaciak. Ochrona środowiska w praktyce. Aspekty ekonomiczno-prawne. Sorus S.C. & Ekoprofil, Poznań 2004.
2. S. Wiąckowski. Ekologia ogólna. Oficyna wydawnicza Branta, Bydgoszcz 1998.
3. L. Brown. Gospodarka ekologiczna. Na miarę Ziemi. Książka i Wiedza, Warszawa 2013.
4. E. Mazur. Gospodarka, a środowisko przyrodnicze cz.1. Wydawnictwo Zachodniopomorskiej Szkoły Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2008.

Metody dydaktyczne

ćwiczenia laboratoryjne

Metody dydaktyczne - inne

Ćwiczenia laboratoryjne. Dyskusja, obserwacja, eksperyment,

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Marcin Borowicz

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2021L	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych i sposoby ewakuacji (1300-BHP36PrZW-SP)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: EMERGENCY MANAGEMENT AND EVACUATION METHODS

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: mgr Wojciech Nowak

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

praktyczny

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr Wojciech Nowak

Ćwiczenia (30 godzin)

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

mgr Wojciech Nowak

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
3 rok, 6 sem., bezpieczeństwo i higiena pracy [SP] (SP-BHP-36)	2022L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	5	2021L	