

**Wydział/Instytut** Wydział Inżynierii Materiałowej  
**kierunek studiów:** Bezpieczeństwo i higiena pracy  
**dyscyplina wiodąca:** Inżynieria materiałowa  
**profil kształcenia:** Praktyczny  
**poziom kształcenia:** Studia pierwszego stopnia  
**numer uchwały Senatu\***US 100/2022/2023

Lp.	Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się
1	Matematyka	K_W01, K_U01, K_U02, K_U06,K_U07, K_K01, K_K02, K_K04	Liczby zespolone. Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych. Ciągi i szeregi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Elementy rachunku prawdopodobieństwa.	Wykład – egzamin pisemny, konwersatorium – kolokwium, aktywność na zajęciach
2	Fizyka ogólna i techniczna	K_W01, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04	Wykład: Elementy rachunku wektorowego. Kinematyka. Zasady dynamiki Newtona. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Zasady zachowania w mechanice. Praca i moc. Energia (kinetyczna i potencjalna). Drgania i fale. Drgania harmoniczne. Zjawisko rezonansu. Ruch falowy. Zasada superpozycji fal. Interferencja i dyfrakcja fal. Akustyka. Efekt Dopplera. Elementy termodynamiki. Pojęcie temperatury. Ciepło, praca i energia wewnętrzna. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Zasady termodynamiki. Procesy kołowe (cykle). Cykl Carnota. Maszyny cieplne. Elektrostatyka. Ładunki elektryczne, pole i prawo Coulomba. Zasada superpozycji pól elektrycznych. Praca sił pola elektrycznego. Napięcie i potencjał. Pojemność elektryczna.	Wykład – zaliczenie pisemne  Laboratorium: sprawozdania, aktywność na zajęciach, kolokwium.

	<p>Prąd elektryczny. Natężenie prądu. Opór elektryczny. Siła elektromotoryczna. Prawo Ohma dla obwodu zamkniętego. Prawa Kirchhoffa.</p> <p>Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Siła Lorentza. Prawo Ampere'a. Prawo Biota – Savarta – Laplace'a. Indukcja elektromagnetyczna. Drgania i fale elektromagnetyczne.</p> <p>Optyka geometryczna. Podstawowe prawa odbicia i załamania światła na granice dwóch ośrodków. Soczewki sferyczne. Interferencja i dyfrakcja światła. Polaryzacja światła.</p> <p>Budowa materii - atom. Atom wodoru i postulaty Bohra. Właściwości optyczne atomów. Promieniowanie rentgenowskie. Podstawy krystalografii. Promieniowanie wymuszone i zasada działania laserów.</p> <p>Budowa materii – ciało stałe. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych.</p> <p>Przewodniki, półprzewodniki i izolatory. Własności elektryczne metali.</p> <p>Nadprzewodnictwo. Rodzaje półprzewodników. Elektroniczne elementy półprzewodnikowe.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Elementy rachunku wektorowego. Kinematyka. Zasady dynamiki Newtona. Zasady dynamiki ruchu obrotowego.</p> <p>Zasady zachowania w mechanice. Praca i moc. Energia (kinetyczna i potencjalna). Drgania i fale. Drgania harmoniczne. Zjawisko rezonansu.</p> <p>Ruch falowy. Zasada superpozycji fal. Interferencja i dyfrakcja fal.</p> <p>Akustyka. Efekt Dopplera.</p> <p>Elementy termodynamiki. Pojęcie temperatury. Ciepło, praca i energia wewnętrzna. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Zasady termodynamiki. Procesy kołowe (cykle). Cykl Carnota. Maszyny cieplne.</p> <p>Elektrostatyka. Ładunki elektryczne, pole i prawo Coulomba. Zasada superpozycji pól elektrycznych. Praca sił pola elektrycznego. Napięcie i potencjał. Pojemność elektryczna.</p> <p>Prąd elektryczny. Natężenie prądu. Opór elektryczny. Siła elektromotoryczna. Prawo Ohma dla obwodu zamkniętego. Prawa</p>	
--	--	--

		<p>Kirchhoffa.  Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Siła Lorentza. Prawo Ampere'a. Prawo Biota – Savarta – Laplace'a. Indukcja elektromagnetyczna. Drgania i fale elektromagnetyczne.  Optyka geometryczna. Podstawowe prawa odbicia i załamania światła na granice dwóch ośrodków. Soczewki sferyczne. Interferencja i dyfrakcja światła. Polaryzacja światła.  Budowa materii - atom. Atom wodoru i postulaty Bohra. Właściwości optyczne atomów. Promieniowanie rentgenowskie. Podstawy krystalografii. Promieniowanie wymuszone i zasada działania laserów.  Budowa materii – ciało stałe. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych.  Przewodniki, półprzewodniki i izolatory. Własności elektryczne metali.  Nadprzewodnictwo. Rodzaje półprzewodników. Elektroniczne elementy półprzewodnikowe.</p>		
3	Mechanika z elementami wytrzymałości materiałów	<p>K_W02,  K_U01,  K_U06,  K_U07,  K_U16,  K_U21,  K_K01,  K_K02, K_K04</p>	<p>Zasady statyki, więzy i ich reakcje.  Wyznaczanie wypadkowej układu sił.  Moment siły, para sił.  Redukcja układów sił.  Równowaga płaskich i przestrzennych układów sił, analiza statyczna belek, słupów i ram.  Tarcie.  Równowaga sił z uwzględnieniem tarcia.  Środek ciężkości figur płaskich i brył.  Kinematyka punktu.  Ruch złożony.  Przyspieszenie Coriolisa.  Ruch postępowy, obrotowy i płaski ciała sztywnego.  Dynamika punktu.  Elementy dynamiki ciała sztywnego.  Wprowadzenie do wytrzymałości materiałów.  Rozciąganie i ściskanie prętów prostych.</p>	<p>Wykład – egzamin pisemny,  ćwiczenia – kolokwium,  aktywność na zajęciach  laboratorium – sprawdzian teoretycznego przygotowania do bieżących ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego – aktywność na zajęciach, ocena sprawozdania z analizą wyników otrzymanych podczas wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.</p>

			<p>Moment bezwładności przekroju, twierdzenie Steinera.  Zginanie belek, wykresy momentów gnących i sił poprzecznych w belkach zginanych.  Ścinanie czyste i techniczne.  Skręcanie prętów o przekroju kołowym.</p>	
4	Elektrotechnika, elektronika i zagrożenia elektryczne	K_W03, K_U01, K_U07, K_U13, K_U18, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04,	Liniowe obwody elektryczne stałego prądu. Liniowe obwody elektryczne sinusoidalnego prądu. Obwody magnetyczne. Indukcja elektromagnetyczna. Główne elementy i parametry elektrycznych obwodów sinusoidalnego prądu. Trzechfazowe obwody elektryczne. Elektryczne pomiary i przyrządy. Transformatory. Elektryczne maszyny stałego prądu. Asynchroniczne i synchroniczne maszyny elektryczne. Zagrożenia elektryczne w przemyśle. Bezzłączowe elementy elektroniczne. Rodzaje i parametry diod. Tranzystory bipolarne i unipolarne. Układy scalone. Wzmacniacze. Generatory. Sygnały analogowe i cyfrowe Operacje arytmetyczne i logiczne. Urządzenia cyfrowe Układy sterowania i procesory.	Zaliczenie z oceną Kolokwium Referaty, aktywność na zajęciach
5	Chemia i technologia chemiczna	K_W01, K_U01, K_U06, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04	Wykład: I Elementy inżynierii chemicznej. Operacje jednostkowe. Procesy jednostkowe. Schemat ideowy. Schemat technologiczny.	Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do wykładu, przeprowadzana jest w formie pytań otwartych (odpowiedzi pisemne) z zakresu tematycznego

	<p>Aparaty i urządzenia w przemyśle chemicznym.  Symbole aparatury chemicznej.  II Elementy chemii nieorganicznej.  III Chemia organiczna  Węglowodory nasycone – alkany.  Produkcja biogazu.  Alkeny.  Alkiny.  Grupy funkcyjne w związkach organicznych.  Alkohole, poliole.  Aldehydy i ketony.  Aminy, kwasy organiczne.  Wyższe kwasy tłuszczowe.  Aminokwasy, hydroksykwas. Estry.  Związki nitrowe.  Chemia związków aromatycznych.  Alkohole aromatyczne.  Aldehydy, aminy aromatyczne.  Kwasy aromatyczne.  Analiza instrumentalna w chemii.</p> <p>Laboratorium:  Układ okresowy pierwiastków.  Okresowość właściwości pierwiastków.  Reakcje chemiczne.  Efekt energetyczny reakcji.  Zarys kinetyki chemicznej, szybkość reakcji, kataliza. Procesy utleniania i reakcji.  Elektrochemia. Ogniwa elektrochemiczne, elektrody, potencjały elektrodowe, szereg napięciowy pierwiastków.  Procesy korozji, korozja metali w środowisku i technice.</p>	<p>prezentowanego na wykładach.  Wystawiona ocena wynika ze stopnia opanowania efektów kształcenia dotyczących prezentowanych zagadnień z chemii.  Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do laboratorium umożliwia przeprowadzenie kolokwium w formie pytań otwartych i/lub zamkniętych. Podstawą uzyskania zaliczenia z przedmiotu jest poprawne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń, wykonania projektu technologicznego.</p>
--	---	--

		<p>Roztwory, proces rozpuszczania. Elektrolity. Kwasy, zasady, sole. Dysocjacja, hydroliza, roztwory buforowe. Uproszczony projekt technologiczny otrzymywania wybranych związków chemicznych.</p>	
6	<p>K_W04, K_U01, K_U06, K_U07, K_U14, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05</p> <p>Materialoznawstwo</p>	<p>Wybrane zagadnienia z fizyki metali; podstawowe pojęcia; charakterystyka właściwości metali; rodzaje wiązań międzyatomowych i międzycząsteczkowych, krystalizacja, odkształcenie i rekrytalizacja. Defekty struktury krystalicznej. Budowa stopów metali. Metody badań właściwości wytrzymałościowych i technologicznych materiałów inżynierskich. Podstawy technologii obróbki cieplnej i cieplno – chemicznej stali. Metale nieżelazne i ich stopy. Materiały spiekane. Kompozyty o osnowie polimerowej, właściwości i wytwarzanie. Badania właściwości mechanicznych metali. Próby technologiczne: próba tłoczności metodą Erichsena, próba przeginania blach i taśm. Próba zmęczeniowa. Statyczna próba rozciągania metali i tworzyw sztucznych. Badania twardości materiałów: pomiary twardości metodą Brinella, Rockwella, Vickersa. Wytwarzanie kompozytów o osnowie polimerowej metodą RTM.</p> <p>Zagadnienia dotyczące wykorzystania drewna jako surowca o znaczeniu gospodarczym, materiały tarte – podział i klasyfikacja, sortyment tartaczny, budowa makroskopowa, mikroskopowa drewna, właściwości fizyczne i mechaniczne drewna oraz wady drewna, gatunki, przekroje i kierunki, drewna, wpływ wody na drewno, wady drewna, materiały drzewne w konstrukcjach inżynierskich, wykorzystanie materiałów drzewnych jako materiału pomocniczego i uzupełniającego. Pojęcia: np. polimer, mer, monomer, tworzywo, makrocząsteczka, stopień polimeryzacji i inne. Degradacja, depolimeryzacja, destrukcja, definicje, różnice. Polireakcje (np. poliaddycyjna, polikondensacja, polimeryzacja, kopolimeryzacja, polimeryzacja łańcuchowa i</p>	<p>Egzamin, wyniki: kolokwiów, sprawozdań oraz ocena aktywności.</p> <p>Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do wykładu, przeprowadzana jest w formie pytań otwartych (odpowiedzi pisemne) z zakresu tematycznego prezentowanego na wykładach.</p> <p>Wystawiona ocena wynika ze stopnia opanowania efektów kształcenia dotyczących zagadnień z zakresu tworzyw sztucznych oraz materiałów drzewnych, przy czym jest ona średnią arytmetyczną wyciągniętą z dwóch ocen, uzyskanych odpowiednio z części</p>

	<p>rodnikowa) - przykłady polimerów otrzymywanych na drodze tych polireakcji. Metody polimeryzacji (np. blokowa, w rozpuszczalniku itd.) - przykłady, definicje, opis.</p> <p>Podział środków pomocniczych (dodatków, napełniaczy) do tworzyw sztucznych, ich funkcje, rodzaje, przykłady. Klasyfikacja tworzyw sztucznych, przykłady do każdego typu - elastomery, plastomery, duroplasty itd. Cel, sposoby i etapy identyfikacji polimerów.</p> <p>Temperatura zeszklenia i płynięcia polimerów. Stany fizyczne polimerów (szklisty, elastyczny, plastyczny). Masa cząsteczkowa, definicja, wzór. Wzory (symbole), właściwości, zastosowanie, otrzymywanie (reakcje) tworzyw sztucznych (np. PVC, PP itd.). Budowa fizyczna polimerów. Materiały spiekane. Kompozyty o osnowie polimerowej, właściwości i wytwarzanie.</p> <p>Zasady bezpieczeństwa w pracowni badań materiałów drzewnych, zasady sporządzania sprawozdań z badań, sposoby opracowywania wyników i wniosków, budowa makroskopowa, budowa mikroskopowa drewna, badanie właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów drzewnych, gatunki, przekroje i kierunki, drewna, określanie udziału drewna późnego i gęstość krajowych gatunków drewna, wpływ wody na drewno.</p> <p>Badanie wilgotności tworzyw sztucznych. Badanie chłonności wody przez piankę poliuretanową. Obserwacja struktury polimerów pod mikroskopem. Depolimeryzacja (rozkład) poli(chloru winylu) – PVC.</p> <p>Identyfikacja tworzywa sztucznego w wyniku prażenia go w rurce szklanej. Oznaczanie gęstości oligomerolu (poliolu) przy pomocy piknometru. Otrzymywanie sztywnej pianki poliuretanowo – poliizocyanurowej. Identyfikacja tworzywa sztucznego w wyniku prażenia go w otwartym płomieniu. Identyfikacja tworzywa sztucznego na podstawie wyglądu zewnętrznego lub wyrobu. Identyfikacja tworzywa sztucznego na podstawie różnic w gęstości w roztworze chlorku sodu. Badania twardości materiałów: pomiary twardości metodą Brinella, Rockwella, Vickersa. Wytwarzanie kompozytów o osnowie</p>	<p>polimerowej oraz drzewnej, według przyjętych progów.</p> <p>Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do laboratorium umożliwia przeprowadzenie kolokwium w formie pytań otwartych i/lub zamkniętych w przypadku części polimerowej. Podstawą uzyskania zaliczenia z części drzewnej przedmiotu, jest poprawne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń oraz na podstawie ocen z zaliczenia w formie ustnej</p> <p>Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie poniższego wzoru: ocena końcowa = średnia[(średnia ocen ze sprawozdań); ocena z kolokwium; ocena z zaliczenia w formie ustnej</p>
--	---	--

			polimerowej metodą RTM	
7	Techniki wytwarzania	K_W05, K_U01, K_U06, K_U07, K_U15, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>Metody przetwórstwa II rodzaju (wyłaczanie, wtryskiwanie, prasowanie, laminowanie, odlewanie, walcowanie, kalandrowanie i in.).</p> <p>Wybrane metody przetwórstwa chemiczno-fizycznego.</p> <p>Drewno naturalne, materiały drewnopochodne, tworzywa drzewne.</p> <p>Systematyka tworzyw drzewnych. Znaczenie tworzyw drzewnych w gospodarce. Technologia, podział, właściwości i zastosowanie wybranych tworzyw drzewnych. Obrabiarki i urządzenia do obróbki materiałów drzewnych.</p> <p>Charakterystyka metod obróbki metali: obróbki skrawaniem, obróbki plastycznej, odlewania części maszyn. Sposoby obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej. Metody cięcia i spajania materiałów. Proces technologiczny, zasady doboru materiałów i narzędzi.</p>	<p>Wykład – Egzamin - zaliczenie pisemne,</p> <p>Laboratorium – zaliczenie na ocenę – opracowanie sprawozdań (projekt), kolokwium, aktywność na zajęciach</p> <p>Projekt – zaliczenie na ocenę – rozwiązanie problemu inżynierskiego</p>
8	Systemy informatyczne w BHP	K_W06, K_U01, K_U07, K_U21, K_U22, K_U23, K_K01, K_K02, K_K04,	<p>Podstawy architektury systemów komputerowych. Interfejsy i komunikacja. Struktura oraz mechanizmy działania systemów operacyjnych. Systemy zabezpieczeń komputera. Konfiguracja komputera do realizacji celów zawodowych. Podstawy technik algorytmicznych. Struktura systemu informatycznego. Podstawy języka UML. Metody i techniki projektowania systemów informatycznych. Dokumentacja, wdrażanie i efektywność systemów. Typologia informatycznych systemów. Audyt zintegrowanych systemów zarządzania. Wykorzystanie systemów sztucznej inteligencji w zarządzaniu zasobami informacyjnymi. Systemy IT (symulacyjne, doradcze, ekspertowe) we wspomaganie procesu zarządzania informacją w sytuacji kryzysowej. Przegląd kryteriów oceny i standardów w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych.</p>	<p>Wykład – zaliczenie pisemne</p> <p>laboratorium – wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego – aktywność na zajęciach, ocena wyników otrzymanych podczas wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.</p>
9	Bazy danych	K_W07, K_U01, K_U07, K_U21, K_U24,	<p>Podstawowe pojęcia dotyczące baz danych oraz metodologia, etapy i zasady projektowania baz danych.</p> <p>Tworzenie i modyfikowanie projektu tabeli, wprowadzanie, modyfikowanie i filtrowanie danych oraz projektowanie relacyjnej bazy danych w MS Access.</p>	<p>Laboratorium zaliczane jest na podstawie średniej z pozytywnych ocen za wszystkie efekty kształcenia: ocena kolokwium</p>



		K_K01, K_K02, K_K04	Definiowanie i modyfikowanie projektów rozbudowanych kwerend. Tworzenie i modyfikowanie formularzy i raportów. Język SQL jako narzędzie przetwarzania danych w bazie danych. Wybrane problemy związane bezpieczeństwem	końcowego, ocena referatu, ocena poziomu zaawansowania zaprojektowanej bazy danych. Referat (w formie pisemnej lub prezentacji) dotyczy treści omawianych na zajęciach laboratoryjnych oraz w zadanej literaturze przedmiotu i obejmuje opracowanie zagadnienia związanego z ochroną danych w bazach danych.
10	Geometria i grafika inżynierska	K_W08, K_U01, K_U04, K_U07, KU_17, KU_21, K_K01, K_K02, K_K04	Zagadnienia dotyczące rodzajów rysunków, formaty arkuszy, znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego, rodzaje rzutów aksonometrycznych, rzuty prostokątne, widoki i przekroje, wymiarowanie, tolerowanie wymiarów, zasady rysowania połączeń, zasady rysowania przekładni, tworzenie rysunku złożeniowego i wykonawczych	Wykład – egzamin pisemny Laboratorium – wykonanie projektów, aktywność na zajęciach
11	Podstawy ekonomii i marketingu	K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07	Ekonomia jako nauka. Nauki pokrewne. Proces ekonomiczny. Strategie marketingowe Polityka strategiczna przedsiębiorstwa i jej uwarunkowania Marketing mix Zasady funkcjonowania PR w praktyce Przedsiębiorczość. Formy przedsiębiorczości indywidualnej. Zasady tworzenia i rozwoju zróżnicowanych form przedsiębiorczości indywidualnej. Analiza ekonomiczna i jej zastosowanie	Wykład – kolokwium  Konwersatorium – kolokwium, aktywność na zajęciach, prezentacja tematyczna

			<p>Analiza marketingowa i jej zastosowanie</p> <p>Proces decyzyjny</p> <p>Strategie marketingowe</p> <p>Organizacja i koordynacja zespołów ludzkich w środowisku pracy</p> <p>Mechanizmy społeczne a skuteczność działania</p>	
12	Zarządzanie	<p>K_W10, K_U01, K_U02 K_U07, K_U20, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07</p>	<p>Zarządzanie podstawowe pojęcia i definicje. Koncepcje zarządzania wg Fredericka Taylora, Douglasa Mc Gregora , Henri Louis Le Châtelier.</p> <p>Zarządzanie zasobami ludzkimi ZZL. Style zarządzania.</p> <p>Skuteczne przywództwo wg. K. Blanchard. Zarządzania jakością TQM. Cech dobrego przywódcy.</p>	<p>Wykład – zaliczenie z oceną, opracowanie tematów, aktywność na zajęciach</p>
13	Prawna ochrona pracy	<p>K_W11, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04</p>	<p>Kodeksu pracy i rozporządzenia wykonawcze do kodeksu pracy.</p> <p>Aktualny stan prawny w przepisach prawa pracy.</p> <p>Definicje zawarte w Kodeksie pracy.</p> <p>Organy nadzoru i kontroli nad warunkami pracy w tym bhp i środowiska pracy oraz zakres działania tych organów.</p> <p>Zakres obowiązków pracodawcy i pracownika.</p> <p>Rodzaje umów o pracę oraz wymogi w zakresie dopuszczalności ich zawierania.</p> <p>Sposoby rozwiązywania umów o pracę, zakresy ich stosowania oraz długości okresów wypowiedzenia.</p> <p>Zakres prowadzenia dokumentacji pracowniczej.</p> <p>Przepisy prawa dotyczące podróży służbowych oraz wysokości należności z tego tytułu.</p> <p>Zasady wypłaty wynagrodzenia.</p> <p>Zakres regulaminu pracy.</p>	<p>Wykład - udzielenie pisemnych odpowiedzi na zadane pytania.</p>

		<p>Zakres kar dopuszczonych do stosowania zgodnie z Kodeksem pracy.</p> <p>Normy czasu pracy oraz długość okresu rozliczeniowego.</p> <p>Zasady dopuszczalności pracy w godzinach nadliczbowych oraz ograniczenia w tym zakresie.</p> <p>Długość trwania urlopu wypoczynkowego oraz zasady jego obliczania i udzielania.</p> <p>Przepisy dotyczące ochrony pracy kobiet.</p> <p>Zasady zatrudniania i zwalniania młodocianych.</p> <p>Zatrudnianie młodocianych przy pracach wzbronionych.</p> <p>Zakres kar grzywny za popełnienie wykroczenia przeciwko prawom pracownika.</p> <p>Organy zajmujące się rozstrzyganiem sporów z zakresu stosunku pracy.</p> <p>Obowiązki spoczywające na pracodawcy zatrudniającego osoby na innej podstawie niż stosunek pracy a także przy pracach krótkotrwałych.</p>	
14	Fizjologia i podstawy medycyny pracy	<p>K_W12, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04</p> <p>Wykład: Fizjologia układu sercowo-naczyniowego. Fizjologia układu oddechowego. Fizjologia układu pokarmowego. Odbiór i przetwarzanie informacji ze środowiska człowieka. Podstawy fizjologii pracy. Obciążenie fizyczne człowieka w procesie pracy. Psychofizjologia człowieka w środowisku pracy. Medycyna pracy jako specjalność lekarska. Rozwój medycyny pracy w Polsce. Współczesna struktura organizacyjna służby medycyny pracy w Polsce. Profilaktyka zdrowotna w medycynie pracy. Zasady wykonywania badań profilaktycznych pracowników i uczniów zawodu. Pojęcie choroby zawodowej. Tryb postępowania w przypadkach podejrzenia choroby zawodowej. Podstawowe akty prawne z zakresu prawa pracy: Ustawa z 26 czerwca 1974r. - Kodeks pracy; Ustawa z 27 czerwca 1997 r. o służbie</p>	Wykład – test zaliczeniowy, konwersatorium – referat zaliczeniowy z zadanego tematu, aktywność na zajęciach

		<p>medycyny pracy ze zm.</p> <p>Konwersatoria:  Zakres tematów ćwiczeń konwersatoryjnych odpowiada tematom wykładów. Przykładowe przydzielane tematy referatów indywidualnych i/lub zespołowych na zaliczenie :  Psychofizjologia człowieka w środowisku jego aktywności.  Energetyka pracy i wypoczynku.  Odbiór i przetwarzanie informacji ze środowiska człowieka.  Profilaktyka zdrowotna w medycynie pracy.  Badania profilaktyczne pracowników; prace wymagające pełnej sprawności ruchowej.  Opieka profilaktyczna nad uczniami zawodu; badania dla celów sanitarno-epidemiologicznych.  Badania kierowców,  Przepisy dotyczące pracy kobiet; przepisy dot. profilaktyki w szczególnych grupach zawodowych.</p>	
15	Zagrożenia i ochrona środowiska	<p>K_W13,  K_U01,  K_U07,  K_U21,  K_K01,  K_K02,  K_K04, K_K05</p> <p>Wykład:  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.</p>	<p>Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do wykładu, przeprowadzana jest w formie pytań (odpowiedzi pisemne) z zakresu tematycznego prezentowanego na wykładach.  Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do laboratorium umożliwia przeprowadzenie kolokwium</p>

		<p>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 (zmienność, stabilność).  Geomorfologia, organizmy i czas.  Skały macierzyste gleb.  Właściwości fizyczne gleb.  Wietrzenie mechaniczne, chemiczne i biologiczne skał. Typy genetyczne gleb.</p> <p>Laboratorium:  Usuwanie jonów metali ciężkich metodą biosorpcji  Usuwanie chromu ze ścieków z galwanizerni  Koagulacja zanieczyszczeń z wody  Badanie podstawowych parametrów gleby  Oznaczanie chlorków w papierze przeznaczonym do pakowania żywności  Oznaczanie kwasów w napojach</p>	<p>w formie pytań otwartych i/lub zamkniętych. Podstawą uzyskania zaliczenia z przedmiotu jest poprawne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń i odpowiedzi ustnych po zakończonych ćwiczeniach.</p>	
16	Wprowadzenie do ergonomii	<p>K_W14,  K_U01,  K_U07,  K_U08,  K_U20,  K_U21,</p>	<p>Podstawowe pojęcia ergonomii jako interdyscyplinarna dziedzina nauki; układ: człowiek - maszyn- środowisko pracy; ergonomia korekcyjna i koncepcyjna ; ergonomia w kształtowaniu warunków pracy; obciążenia pracą: praca fizyczna (dynamiczna i statyczna ) i umysłowa ; fizyczne uwarunkowania wydajności pracy oraz koszt fizjologiczny pracy ; ergonomiczne kształtowanie warunków pracy;</p>	<p>Egzamin pisemny(pytania otwarte)  Laboratorium – opracowanie projektu rozwiązania problemu inżynierskiego,</p>

		K_K01, K_K02, K_K04	<p>czynniki ergonomiczne w organizacji pracy ; podstawowe systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy ;niebezpieczne ,szkodliwe i uciążliwe czynniki w środowisku pracy ; podstawowe pomiary czynników środowiska pracy ; ergonomiczna ocena materialnego środowiska pracy ; listy kontrolne stanowiska pracy ; antropometria i biomechanika . Zagadnienia wstępne : układ człowiek – obiekt techniczny ; pojęcie i elementy środowiska pracy ;zagrożenia zawodowe; rola ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy; rodzaje pracy; rodzaje pracy i obciążenia pracą; układ przestrzenny środowiska pracy; przestrzeń ruchowa pracownika; materialne środowisko pracy i jego charakterystyka; monotonia i monotypia; antropometria ;projektowanie ergonomicznego stanowiska pracy.</p>	<p>prezentacja tematyczna. Aktywność na zajęciach</p>
17	Bezpieczeństwo i higiena pracy - wprowadzenie	K_W15, K_U01, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04,	<p>Istota bezpieczeństwa i higieny pracy, regulacje prawne w zakresie ochrony pracy, czynniki zagrożeń zawodowych, ergonomia w kształtowaniu warunków pracy, kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, ochrona przeciwpożarowa, pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia. Podstawowe pojęcia z zakresu bhp, główne źródła prawa pracy w Polsce i UE, czynniki środowiska pracy, ergonomia w życiu codziennym i pracy zawodowej, środki ochrony zbiorowej i indywidualnej, ochrona środowiska pracy, Zagrożenia pożarowe i obowiązki pracodawcy i pracowników, zasady postępowania w sytuacjach zagrożeń pożarowych, pierwsza pomoc w urazach – schematy postępowania podczas udzielania pierwszej pomocy.</p>	<p>Wykład – zaliczenie na ocenę w formie pisemnej ( pytania otwarte) Laboratorium – zaliczenie na ocenę w formie pisemnej(pytania otwarte), prezentacja tematyczna Aktywność na zajęciach</p>
18	Analiza i ocena zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych	K_W13, K_W16, K_U01, K_U07, K_U12, K_U21,	<p>Podstawowe definicje i pojęcia dotyczące zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych. Przykłady dokumentacji w aspekcie zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych. Praktyczne przykłady dotyczące obowiązków pracodawcy w aspekcie zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych. Praktyczne przykłady dotyczące odpowiedzialności pracodawcy w</p>	<p>Wykład - przedstawienie pracy zaliczeniowej / kolokwium / egzamin. Laboratorium - przedstawienie pracy zaliczeniowej / kolokwium / egzamin.</p>

		K_K01, K_K02, K_K04	<p>aspekcie nieprzestrzegania przepisów dotyczących zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych.</p> <p>Przykłady nieprawidłowości występujących w obszarach zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych w procesach pracy.</p> <p>Przykłady środków ochrony indywidualnej w aspekcie zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych w procesach pracy.</p>	
19	Podstawy budownictwa	K_W17, K_U01, K_U07, K_U15, K_K01, K_K02, K_K04	<p>Wprowadzenie do historycznych i współczesnych technik budowlanych</p> <p>Materiały budowlane tradycyjne – wytwarzanie, właściwości i aplikacja: drewno. kamień naturalny. cegła i inne materiały ceramiczne. tynki, zaprawy i materiały wykończeniowe</p> <p>Materiały budowlane nowoczesne – wytwarzanie, właściwości i aplikacja: cementy i betony. stal i inne stopy metali. szkło i materiały ceramiczne</p> <p>Konstrukcje i technologie wykonawstwa budynków: ściany drewniane. ściany kamienne i ceglane. ściany z betonu i współczesnych materiałów ceramicznych. konstrukcje stropów. Konstrukcje dachowe. konstrukcje pomocnicze w budowlach</p>	Wykład- egzamin pisemny. Ćwiczenia- Kolokwium
20	Ocena ryzyka zawodowego	K_W18, K_U01, K_U07, K_U19, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>Istota oceny ryzyka zawodowego i podstawowe cele, prawne podstawy o.r.z., ryzyko zawodowe i jego elementy składowe, zasady przygotowania o.r.z., plan działań i ogólne zasady przygotowania o.r.z., skład zespołu do o.r.z., działania związane z o.r.z., przebieg oceny ryzyka zawodowego, informacje niezbędne do o.r.z., identyfikacja zagrożeń, oszacowanie ryzyka zawodowego z uwzględnieniem czynników mierzalnych i niemierzalnych, wyznaczenie dopuszczalności ryzyka zawodowego, metody oceny ryzyka zawodowego;</p> <p>planowanie działań korygujących i zapobiegawczych i metody;</p> <p>Informowanie o ryzyku zawodowym, monitorowanie, przegląd i weryfikacja, dokumentowanie wyników oceny ryzyka zawodowego; koszty oceny ryzyka zawodowego.</p>	Wykład – egzamin pisemny (pytania otwarte) Laboratorium – opracowanie projektu problemu inżynierskiego, prezentacja tematyczna

21	Organizacja, zadania i metody pracy służby BHP	K_W19, K_U01, K_U04, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04,	Organizacja służby BHP, Obowiązki służby BHP, Wymagania, kwalifikacje, zadania i metody służby BHP. Okresowa analizy stanu BHP w zakładzie pracy oraz sprawozdawczość. Badanie okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy i chorób zawodowych. Metodyka kontroli warunków pracy i rodzaje kontroli. Zadania i uprawnienia Komisji BHP. Analiza i prowadzenie dokumentacji służby BHP. Zarządzanie ryzykiem zawodowym w zakładzie pracy. Prowadzenie szkoleń w zakresie bhp i ich dokumentowanie. Prowadzenie dokumentacji w zakresie profilaktycznych badań lekarskich. Zakresy współpracy z organami kontroli wewnątrz zakładowej i organami kontroli zewnętrznej.	Wykład – zaliczenie na ocenę w formie pisemnej (pytania otwarte) Laboratorium – opracowanie projektu problemu inżynierskiego, prezentacja tematyczna Aktywność na zajęciach
22	Badanie wypadków przy pracy i chorób zawodowych	K_W20, K_U01, K_U03, K_U04, K_U07, K_U12, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	Wypadki przy pracy i choroby zawodowe, pojęcie wypadków przy pracy, podstawowe określenia, wypadki traktowane na równi z wypadkami przy pracy, wypadki w drodze do lub z pracy, wypadki w szczególnych okolicznościach; wypadki w placówce oświatowej, kwalifikacje wypadków wg skutków; organy ustalające okoliczności i przyczyny wypadków, tryb ustalania okoliczności i przyczyn wypadków, wnioski wynikające z ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy, sporządzenie protokołu powypadkowych i zatwierdzenie protokołu; postępowanie odwoławcze, sporządzanie Statystycznej Karty Wypadku; wnioski wynikające z ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy i chorób zawodowych.	Wykład – zaliczenie na ocenę w formie pisemnej(pytania otwarte) Laboratorium – opracowanie projektu rozwiązania problemu inżynierskiego, prezentacja tematyczna
23	Kontrola i audyt bezpieczeństwa pracy	K_W21, K_U01, K_U07, K_U20, K_K01, K_K02, K_K04,	Pojęcie kontroli - definicje, kryteria, rodzaje i formy kontroli, funkcje i cechy kontroli. Kontrola w ujęciu procesowym. Pojęcie audytu i metodyka prowadzenia audytu. Rola audytu i główne jego elementy. Audyt wewnętrzny a kontrola różnice i rola w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	Wykład - zaliczenie na ocenę - test jednokrotnego wyboru składający się z 40 pytań. Frekwencja na wykładach



		<p>Metody zbierania dowodów audytowych, ustalenie stanu faktycznego - niezgodności i ocena audytora.</p> <p>Kwalifikacje i kompetencje audytora wewnętrznego – było na ćwiczeniach</p> <p>Metody wspomagające i statystyczne w kontroli i audycie.</p> <p>Kontrola w organizacji - proces i etapy prowadzenia kontroli.</p> <p>Proces kontroli - analiza przypadku.</p> <p>Dokumentowanie przeprowadzanej kontroli.</p> <p>Audytu - wymogi prawne do prowadzenia audytu.</p> <p>Rodzaje audytów.</p> <p>Metodyka prowadzenia audytu.</p> <p>Sprawozdanie z audytu.</p> <p>Metody wspierające i statystyka w kontroli i audycie.</p>	<p>Konwersatorium - aktywność na zajęciach, ocena sprawozdania z analizą wyników otrzymanych podczas wykonanych ćwiczeń. Kolokwium</p>	
24	Podstawy anatomii i fizjologii człowieka	<p>K_W12, K_U01, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06</p>	<p>Wykład:</p> <p>Osteologia (podział układu kostno-stawowego człowieka: szkielet osiowy, szkielet kończynowy, czaszka; budowa szkieletu osiowego (kręgosłup, klatka piersiowa kostna); budowa szkieletu kończyny górnej (obręcz KG, kości i stawy KG wolnej); budowa szkieletu kończyny dolnej (obręcz KD, kości i stawy KD wolnej); kości czaszki; funkcje fizjologiczne kośćca.</p> <p>Układ mięśniowy (mięśnie szkieletowe): mięśnie grzbietu, mięśnie klatki piersiowej i brzucha, mięśnie KG i KD, mięśnie głowy i szyi; fizjologiczny skurcz mięśnia szkieletowego.</p> <p>Układ naczyniowy: serce, układ naczyń tętniczych, układ naczyń żylnych, układ limfatyczny (chłonny); krążenie duże (ustrojowe) i małe (płucne).</p> <p>Układ nerwowy i narządy zmysłów (funkcje i podział układu nerwowego (układ ośrodkowy, obwodowy, autonomiczny), receptory, ośrodki i drogi nerwowe, łuk odruchowy; ośrodkowy układ nerwowy: rdzeń kręgowy</p>	<p>Wykład – test zaliczeniowy;</p> <p>Laboratorium – ocena opracowanych przez studenta schematów anatomiczno-fizjologicznych + test zaliczeniowy cząstkowy.</p>

(budowa zewnętrzna i wewnętrzna rdzenia kręgowego, segment rdzeniowy; drogi wstępujące i zstępujące rdzenia kręgowego (m.in. drogi piramidowe); mózgowie (podział mózgowia: półkule mózgu (bruzdy i zakrety; płaty mózgu; kora mózgu: czuciowa, ruchowa, wzrokowa, słuchowa); mózdzek; pień mózgu: rdzeń przedłużony, most, śródmózgowie, międzymózgowie (wzgórzomózgowie, podwzgórze i przysadka mózgowa), komory mózgu; obwodowy układ nerwowy: nerwy czaszkowe, nerwy rdzeniowe, sploty nerwowe i ich główne gałęzie; układ nerwowy autonomiczny (wegetatywny), funkcje i podział układu autonomicznego: część współczulna układu: ośrodki i pień współczulny, część przywspółczulna: odcinek głowowy, odcinek krzyżowy;

Układ gruczołów wydzielania wewnętrznego (układ hormonalny);

Układ oddechowy: drogi oddechowe górne i dolne (jama nosowa, gardło, krtań, tchawica, oskrzela, drzewo oskrzelowe), płuca (płaty, segmenty oskrzelowo-płucne), opłucna;

Układ pokarmowy: jama ustna, gardło, przełyk, żołądek, jelito cienkie (dwunastnica, jelito czcze, jelito kręte), jelito grube (kątnica; okrężnica: wstępująca, poprzeczna, zstępująca; esowata; odbytnica), otrzewna, krezka jelita; funkcje fizjologiczne narządów układu pokarmowego.

Układ moczowo-płciowy: męski i żeński (w zakresie znajomości nazw i kolejności narządów tworzących te układy; podstawowe funkcje fizjologiczne układu moczowo-płciowego).

Ćwiczenia:

- prowadzone są w oparciu o zestawy schematów do ćwiczeń z anatomii i fizjologii człowieka, a polegają na interaktywnym uzupełnianiu opisów rycin anatomiczno-fizjologicznych.

25	Ratownictwo przedmedyczne	K_W22, K_U01, K_U04, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04,	Ocena miejsca zdarzenia, Ocena wstępna pacjenta Ćwiczenia na fantomach Podstawowe zabiegi resuscytacyjne - RKO - ćwiczenia na fantomach, wykorzystanie AED Rany, krwotoki - postępowanie - symulacje ran, Podejrzenie zawału mięśnia sercowego - postępowanie Oparzenia - postępowanie - Opatrunki żelowe stosowanie ćwiczenia Napad drgawkowy - postępowanie, Udar mózgu - postępowanie, Badanie urazowe poszkodowanego - ćwiczenia na fantomach, Postępowanie w przypadku zatruc i skażeń chemicznych, Zadławienia, - ćwiczenia na kamizelce do zadławień , Zdarzenia drogowe wypadki komunikacyjne TRIAGE - ewakuacja osób chwyty transportowe, ściąganie kasku motocyklisty Złamania, zwichnięcia - desmurgia - Amputacje - postępowanie - zakładanie stazy Wstrząs anafilaktyczny - ukąszenia, użądlenia - objawy - postępowanie	wykład – zaliczenie na ocenę laboratorium – zaliczenie na ocenę
26	Instytucjonalny nadzór nad warunkami pracy	K_W19, K_W21 K_U01, K_U04, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	Państwowa Inspekcja Pracy – zadania i uprawnienia. Karanie winnych wykroczeń przeciwko prawom pracownika, Państwowy Inspekcja Sanitarna – zakres działania i uprawnienia, Urząd dozoru Technicznego – zakres działania i uprawnienia, Inspekcja ochrony Środowiska, Państwowa Straż Pożarna- zakres działania i uprawnienia; Związki Zawodowe – zakres działania zakładowej organizacji zawodowej, Społeczna Inspekcja Pracy – zadania i uprawnienia, inne państwowe organy nadzoru nad warunkami pracy.	Wykład – zaliczenie na ocenę w formie pisemnej ( pytania otwarte)
27	Grafika i techniki multimedialne	K_W23, K_U01, K_U04, K_U07, K_U21, K_U22, K_U25	Rodzaje grafiki komputerowej, wektorowa, rastrowa, dwuwymiarowa (grafika 2D), trójwymiarowa (grafika 3D), ruchoma (klatki);nieinterakcyjna, interakcyjna, czasu rzeczywistego; zastosowanie grafiki komputerowej; komputerowe wspomaganie projektowania (CAD), wizualizacja danych, wizualizacja medyczna; systemy multimedialne, edytory grafiki rastrowej, wektorowej; formaty plików graficznych: rastrowe, wektorowe; formaty plików dźwiękowych; formaty plików	Wykład – zaliczenie na podstawie pozytywnej oceny z odpowiedzi związanych z częścią teoretyczną Laboratorium – zaliczenie wykonanych ćwiczeń

		K_K01, K_K02, K_K04,	wideo; rozdzielczość (piksele); komputerowe modele barw RGB (addytywne), CMYK (substraktywne)	(projektów) i prezentacji, aktywność na zajęciach
28	Systemy zarządzania BHP i oprogramowanie	K_W24, K_U01, K_U07, K_U21, K_U22, K_U23 K_K01, K_K02, K_K04,	-Wprowadzenie do oprogramowania STER 84 - Praca z oprogramowaniem STER 84	Ćwiczenia praktyczne, kolokwium
29	Podstawy konstrukcji i eksploatacji maszyn	K_W25, K_U01, K_U07, K_U11, K_U21, K_U23 K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06	Podstawowe kryteria w projektowaniu elementów i węzłów konstrukcyjnych maszyn. Obciążenia elementów maszyn i ich klasyfikacja. Połączenia w budowie maszyn: nierozłączne i rozłączne, klasyfikacja, zakresy stosowania. Zasady obliczania połączeń nierozłącznych, połączeń rozłącznych, Podstawowe części i mechanizmy Węzły kinematyczne, Dobór warunków wytrzymałościowych, dobór materiałów konstrukcyjnych. Klasyfikacja sprężyn, charakterystyki sprężyn. Eksploatacja jako źródło wiedzy o konstrukcji elementów składowych maszyn, Zużycie jako efekt eksploatacji maszyn, Zagrożenia bezpieczeństwa powstałe w wyniku uszkodzenia, zużycia lub niewłaściwej obsługi maszyn.	Wykład – Egzamin - zaliczenie pisemne,  Ćwiczenia – zaliczenie na ocenę – opracowanie sprawozdań, aktywność na zajęciach,  Projekt – zaliczenie na ocenę – rozwiązanie problemu inżynierskiego,
30	Elektryczne właściwości tkanek i elektrotechnika medyczna	K_W26, K_U01, K_U07, K_U18, K_U21,	Wykład: Historia powstania inżynierii biomedycznej jako dyscypliny nauk technicznych z podziałem podstawowe działy. Podstawy inżynierii biomateriałów w podziale na biomateriały naturalne (tkanki biologiczne) i sztuczne, czyli biozastępcze (tj.: biomateriały	wykład – test zaliczeniowy; laboratorium – referat zaliczeniowy z zadanego

		<p>K_K01, K_K02, K_K04,</p>	<p>narządów układu ruchu człowieka oraz biomateriały układu krążenia): struktura biomateriałów naturalnych (tkanek), właściwości elektryczne i mechaniczne tkanek, wymagania stawiane materiałom biozastępczym. 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. Charakterystyka biostruktury tkanek oraz ich właściwości elektrycznych i mechanicznych (tkanka kostna korowa i gąbczasta, tkanka chrzęstna, tkanka skórna, tkanka mięśniowa). Aparatura do elektroterapii i magnetoterapii stosowana w rehabilitacji medycznej.</p> <p>Laboratorium: Budowa skóry i właściwości elektryczne. Budowa tkanki mięśniowej gładkiej i jej właściwości bioelektryczne. Elektroterapia (elektrolecznictwo) i aparatura do elektroterapii. Budowa tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej i jej właściwości bioelektryczne. Budowa chrząstki stawowej i jej właściwości mechaniczne i elektryczne. Budowa i właściwości bioelektryczne mięśnia sercowego. Budowa tkanki kostnej i jej właściwości mechaniczne i elektryczne. Zasady postępowania w wypadku porażenia prądem elektrycznym i zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń elektroczniczych.</p>	<p>tematu, aktywność na zajęciach</p>
31	Metrologia w ochronie pracy	<p>K_W27, K_U01, K_U07, K_U12, K_U21,</p>	<p>Wprowadzenie do teorii pomiaru. Wielkość fizyczna, jednostki miary, wzorce miar. Pomiar i metody pomiarowe, system pomiarowy. Charakterystyka metod pomiarowych.</p>	<p>Zaliczenie na ocenę  wykład – zaliczenie pisemne,</p>

		<p>K_K01, K_K02, K_K04, K_K06,</p>	<p>Przyrządy pomiarowe, czujniki pomiarowe i ich podstawowe charakterystyki. Metody opracowywania wyniku pomiarowego i zapis rezultatu pomiaru. Teoria błędów i teoria niepewności. Aparatura i metody pomiarowe stosowane w ochronie pracy. Ogólne zasady dotyczące poboru i przygotowania próbek środowiskowych. Techniki pobieranie i przygotowywanie do analizy próbek gazowych, ciekłych i stałych. Analiza pobranych próbek środowiskowych. Statystyczna kontrola jakości, karty kontrolne.</p>	<p>ćwiczenia – opracowanie sprawozdań kolokwium, aktywność na zajęciach projekt – rozwiązanie problemu inżynierskiego</p>
32	Automatyka i mechatronika w bezpieczeństwie	<p>K_W28, K_U01, K_U07, K_U11, K_U17, K_U18 K_U20, K_U21 K_K01, K_K02, K_K04,</p>	<p>Rozwój automatyzacji i jej znaczenie we współczesnym świecie. Ekonomiczne i społeczne skutki automatyzacji, pojęcia podstawowe, klasyfikacja układów automatycznej regulacji. Matematyczny opis układów fizycznych, Równanie różniczkowe. Operatorowa funkcja przepustowości układu (transmitancja układu). Sprzężenie zwrotne w układzie automatycznej regulacji. Struktura układów automatyki. Stabilność układów automatycznej regulacji w zarysie. Kombinacyjne i sekwencyjne układy sterowania (sterowniki PLC). Cyfrowe układy regulacji. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Układ mikroprocesorowy. Mikroprogramowanie. Silnik krokowy – element wykonawczy w cyfrowych układach regulacji. Wprowadzenie do mechatroniki i podstawowe pojęcia: definicje, dyscypliny składowe mechatroniki, narodziny i dotychczasowy rozwój mechatroniki, trendy rozwojowe i problemy mechatroniki, struktura urządzenia mechatronicznego, projektowanie i funkcjonalny opis urządzeń mechatronicznych. Sensoryka: czujniki wykorzystywane w maszynach, system pomiarowy jako system przetwarzania informacji, rola sensora w systemie mechatronicznym, klasyfikacja urządzeń sensorycznych, błędy</p>	<p>wykład – zaliczenie pisemne, laboratorium – sprawdzian teoretycznego przygotowania do bieżących ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego – aktywność na zajęciach, ocena sprawozdania z analizą wyników otrzymanych podczas wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium  ćwiczenia – kolokwium, aktywność na zajęciach</p>

		<p>pomiarowe systemów pomiarowych. Systemy pomiaru drogi i kąta, systemy pomiaru prędkości przyspieszenia, siły i momentu</p> <p>Aktoryka: definicja i istota aktora, rola aktorów w urządzeniach mechatronicznych, klasyfikacja i zasady działania aktorów.</p> <p>Charakterystyka napędów maszyn.</p> <p>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.</p>		
33	Psychologia pracy	<p>K_W29, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, Ks_W01, Ks_U01</p>	<p>Wykład</p> <p>Psychologia pracy a/i psychologia organizacji. Związek psychologii pracy i organizacji z innymi działami psychologii teoretycznej i praktycznej.</p> <p>Wartość pracy. Sens pracy na przestrzeni wieków. Praca w wybranych koncepcjach psychologicznych.</p> <p>Przywództwo i zarządzanie zespołem pracowników</p> <p>Motywowanie pracowników</p> <p>Stres w pracy</p> <p>Mobbing w pracy</p> <p>Konwersatorium</p> <p>Cele analizy pracy. Badanie pracy i jej trafność.</p> <p>Dobór pracowników do pracy. Etapy rekrutacji, uczestnicy i typy rekrutacji. Selekcja pozytywna i negatywna.</p> <p>Ocena wykonania zadań. Cele ocen, metody oceny pracowników.</p> <p>Grupa pracownicza, cechy i dynamika. Wpływ grupy na pracę jednostki.</p> <p>Zasady budowania grup pracowniczych. Zespoły robocze.</p> <p>Różnorodność w pracy (wieku, płci, rasy oraz poglądów i wartości)</p> <p>Dynamika, przyczyny konfliktu. Reakcje na konflikt. Techniki rozwiązywania konfliktów.</p>	<p>Wykład – pisemne zaliczenie na ocenę (pytania otwarte)</p> <p>Konwersatorium – kolokwium pisemne</p>

34	Etyka w służbie BHP	K_W30, K_U01, K_U02, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K07, Kh_W01, Kh_U01	<p>Etyka jako nauka (geneza; definicja, działy: normatywna, opisowa (etologia), metaetyka), Etyka jako teoria moralności: moralność i jej elementy ) Etyka jako etos; Etyka a etologia (socjologia moralności, psychologia moralności, historia moralności, etnografia moralności, semantyka moralności czyli socjolingwistyka, socjobiologia moralności, statystyka moralności)</p> <p>Główne stanowiska z zakresu etyki normatywnej (etyka teologiczna, eudajmonizm, etyka fenomenologiczna, deontonomizm, personalizm, etyka utylitarystyczna.</p> <p>Podział etyki ze względu na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób podejścia do przedmiotu etyki i tradycję jej rozwoju (normatywna czyli właściwa, opisowa czyli deskryptywna, metaetyka czyli krytyczna lub filozofia moralności,</li> <li>- zakres refleksji etycznej i jej przedmiot (mikroetyka, makroetyka, etyka molarna,</li> <li>- szczegółowość i ogólności podejmowanych problemów moralnych i uzasadnień głoszonych dyrektyw, norm i zaleceń (e. ogólna, e. szczegółowa)</li> </ul>	Wykład-kolokwium
35	Kształtowanie umiejętności interpersonalnych	K_W31, K_U01, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, Kh_W01, Kh_U01	<p>Inteligencja emocjonalna Daniela Golemana (znaczenie, charakterystyka elementów IE)</p> <p>Komunikowanie się z drugim człowiekiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rys historyczny istoty komunikowania się międzyludzkiego,</li> <li>• model komunikacji dwukierunkowej (wg R. B. Adlera i G. Rodmana),</li> <li>• rola komunikacji werbalnej i niewerbalnej (Równanie Komunikacyjne A. Mehrabiana i równanie komunikacyjne R. Bierdwhistella) w komunikacji społecznej,</li> <li>• podział komunikacji niewerbalnej wg A. A. Harrisona).</li> </ul> <p>Asertywność. Empatia. Rodzaje różnych zachowań. Feedback jako konstruktywna krytyka w działaniu:</p>	Laboratorium – zaliczenie w formie pisemnej oraz opracowanie feedbacku



36	Metodyka prowadzenia kursów i szkoleń	K_W32, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K07, Ks_W01, Ks_U01	Taksonomie celów kształcenia. Zasady i metody wykorzystywane w szkoleniach BHP. Dobór środków dydaktycznych z wykorzystaniem TI. Konstruowanie celów poznawczych, praktycznych i motywujących szkolenia.	Wykład – zaliczenie na ocenę w formie pisemnej(pytania otwarte)
37	Ochrona przeciwpożarowa i ratownictwo	K_W22, K_U01, K_U02, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04,	Podstawowe obszary funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej ; pojęcie ochrony przeciwpożarowej, cele ochrony przeciwpożarowej. Zasady organizacji ochrony przeciwpożarowej w Polsce; uregulowania prawne, zadania przypisane osobom fizycznym i prawnym oraz instytucjom, kompetencje w zakresie ochrony ppoż. stosownych organów i instytucji. Definicje spalania i pożaru. Rodzaje pożarów. Podstawowe prawa rządzące pożarem. Parametry rozwoju pożaru wewnętrznego i pożaru zewnętrznego. Rodzaje zagrożeń generowanych przez pożar i ich wpływ na ludzi, obiekty i środowisko. Zagrożenia wybuchowe w środowisku pożaru. Rodzaje środków gaśniczych. Właściwości gaśnicze środków. Zastosowanie środków gaśniczych w zwalczaniu pożarów. Rodzaje i przeznaczenie podręcznego sprzętu gaśniczego. Zasady użycia podręcznego sprzętu gaśniczego. Zwalczanie pożarów oraz prowadzenie ewakuacji: Zasady gaszenia pożarów podręcznym sprzętem gaśniczym. Bhp podczas gaszenia pożarów podręcznym sprzętem. Ewakuacja osób z obiektów – zasady ewakuacji grupowej i osób pojedynczych. Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji – metodologia szacowania parametru „WCBE”.	wykład – zaliczenie z oceną w formie pisemnej (pytania otwarte), laboratorium – kolokwium, aktywność na zajęciach.

		<p>Definicja „bezpieczeństwa pożarowego obiektu” . Elementy wpływające na bezpieczeństwo pożarowe obiektów – zagadnienia podstawowe. Techniczne systemy przeciwpożarowe – rodzaje i przeznaczenie. Przyczyny powstawania pożarów – klasyfikacja ogólna. Przyczyny powstawania pożarów na wybranych przykładach – analiza. Przyczyny rozprzestrzeniania się pożarów.</p> <p>Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego – podstawy prawne sporządzania dokumentu. Elementy IBP. Przeznaczenie IBP w obiekcie/zakładzie pracy. Zasady i obszary organizacji ochrony przeciwpożarowej w zakładzie pracy – zagadnienia podstawowe.</p> <p>Zagrożenia wybuchowe w procesach technologicznych.</p> <p>Materiały pożarowo niebezpieczne. Prace pożarowo niebezpieczne. Klasyfikacja, stosowanie materiałów, wymagania prewencyjne.</p> <p>Organizacja i prowadzenie prac niebezpiecznych pożarowo.</p> <p>Czynności kontrolno-rozpoznawcze w zakresie ochrony przeciwpożarowej – podstawy prawne oraz tryb przeprowadzania czynności.</p> <p>Organizacja systemu ratownictwa w Polsce.</p> <p>Zadania podmiotów ratowniczych w zakresie zwalczania pożarów i innych miejscowych zagrożeń, w tym katastrof.</p> <p>Ratownictwo w zakładach pracy. Zadania i kompetencje pracodawcy, służb ratowniczych zakładowych i pracowników.</p> <p>Zarządzenie ochroną przeciwpożarową w zakładzie pracy/organizacji – wybrane aspekty.</p>	
38	<p>Język obcy</p> <p>K_U05, K_K01, K_K07</p>	<p>Praktyczna znajomość gramatyki języka obcego</p> <p>Doskonalenie umiejętności rozumienia tekstu słuchanego</p> <p>Poszerzanie znajomości słownictwa ogólnego oraz kierunkowego (opisywanie: działania urzędów, pomiarów, właściwości materiałów; wprowadzenie słownictwa z zakresu dziedziny komputerowej, budowlanej, elektrycznej, robotyki; diagnozowanie przyczyn, sugerowanie rozwiązań)</p>	<p>I – IV semestr: Ćwiczenia – prace domowe (wypowiedzi ustne i pisemne), prezentacje, aktywność na zajęciach, kolokwia (gramatyka, leksyka, rozumienie tekstu</p>

			Doskonalenie umiejętności tworzenia wypowiedzi ustnej o różnorodnej tematyce Tworzenie kierunkowych i zawodowych opracowań pisemnych	pisanego oraz rozumienie tekstu słuchanego) IV semestr – egzamin
39	Wychowanie fizyczne	K_K03,	BHP i etyka w sporcie. Ćwiczenia ogólnorozwojowe do wyboru przez studenta. Znaczenie zespołu w sporcie. Planowanie aktywności fizycznej. Znaczenie cywilizacyjne sportu i aktywności fizycznej.	ćwiczenia – aktywność na zajęciach
40	Ochrona własności intelektualnej	K_W33, K_U01, K_U07, K_U09, K_K01, K_K02, K_K04,	Wykład: Wprowadzenie do zagadnienia, Geneza ochrony własności intelektualnej, wyjaśnienie pojęć. Struktura i funkcjonowanie Urzędu Patentowego. Od wynalazku do patentu. Małe wynalazki. Prawo autorskie, rodzaje utworów chronionych prawem autorskim, prawa pokrewne prawom autorskim, prawa twórcy, utwory pracownicze, współtwórcy Prawo ochronne na znak towarowy, ochrona znaku towarowego w Polsce i za granicą, wartość znaków towarowych. Prawo ochronne na wzór przemysłowy, właściciel praw do wzoru przemysłowego, ochrona wzoru przemysłowego w Polsce i za granicą. Współpraca międzynarodowa na rzecz ochrony własności intelektualnej. Opracowanie dokumentacji w celu uzyskania ochrony prawnej dóbr materialnych i postępowanie przed Urzędem Patentowym.	Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do wykładu, przeprowadzana jest w postaci zaliczenia, w formie pytań otwartych (odpowiedzi pisemne) z zakresu tematycznego prezentowanego na wykładach.
41	Seminarium dyplomowe	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06,	Cele seminarium. Rodzaje literatury. Literatura podstawowa. Etapy postępowania badawczego i metodologii prac badawczych związanych z tematyką prac dyplomowych: tematyka prac dyplomowych; etapy i rygory wykonywania pracy dyplomowej( konstrukcja pracy, wymagania stylistyczne i graficzne, zasady gromadzenia literatury, cytowania, streszczenia, przypisy), przykłady prac dyplomowych i ich analiza, przegląd literatury związanej z tematem i metodyką badań, np.	Zaliczenie bez oceny- złożenie pracy dyplomowej

			omówienie monografii naukowej, dorobek poszczególnych autorów, rozwinięcie tytułu i treści pracy, omówienie konstrukcji pracy i metodyki badań oraz sposoby wnioskowania w pracach inżynierskich, referaty problemowe wynikające z tematów prac dyplomowych, referowanie i dyskusja wyników przeprowadzonych badań, elementy metod statystycznych w naukach technicznych, procedury egzaminu dyplomowego.	
42	Pracownia dyplomowa	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06,	Metody stosowane w badaniach naukowych, referaty problemowe wynikające z tematów prac dyplomowych, tworzenie planów badań z uwzględnieniem zakresu prac i niezbędnego czasu ich realizacji, przygotowanie stanowiska badawczego lub pracy w terenie, dobór narzędzi badawczych i samodzielne przeprowadzenie pomiarów związanych z badaniami dotyczącymi pracy dyplomowej, omówienie konstrukcji pracy, referowanie i dyskusyjne omówienie wyników przeprowadzonych badań, podsumowanie i wnioski końcowe.	Zaliczenie bez oceny
43	Zagrożenia i ochrona środowiska pracy	K_W13, K_W16, K_U01, K_U07, K_U12, K_U21, K_K01, K_K02, K_K05	<p>Obiekty budowlane i pomieszczenia pracy.</p> <p>Maszyny i inne urządzenia techniczne.</p> <p>Substancje i materiały szkodliwe, niebezpieczne dla zdrowia.</p> <p>Bezpieczeństwo środowiska pracy.</p> <p>Dokumentacja pokontrolna.</p> <p>Dokumentacja powykonawcza obiektu budowlanego, przejęcie obiektu w użytkowanie.</p> <p>Książka obiektu budowlanego.</p> <p>Zasadnicze i Minimalne wymagania dotyczące maszyn i urządzeń technicznych – listy kontrolne.</p> <p>Najczęściej występujące zagrożenia środowiska pracy.</p> <p>Karty charakterystyki substancji szkodliwych i niebezpiecznych.</p> <p>Badania i pomiary wybranych czynników; niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych. .</p> <p>Kontrola i opomiarowanie wybranych czynników środowiska pracy.</p> <p>Protokoły badań i pomiarów czynników środowiska pracy.</p>	wykład – zaliczenie z oceną, kolokwium, aktywność na zajęciach laboratorium - zaliczenie z oceną, kolokwium wygłoszenie referatu z prezentacją multimedialną, aktywność na zajęciach

			<p>Protokoły pokontrolne. Książka kontroli przedsiębiorcy, sanitarnej.</p>	
44	Organizacja i metody szkolenia w zakresie BHP	<p>K_W32, K_U01, K_U03, K_U07, K_U12, K_U21, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04,</p>	<p>Zadania służby bhp w zakresie szkoleń. Charakterystyka ramowych szkoleń dla różnych grup zawodowych w zakresie bhp. Charakterystyka ramowego szkolenia wstępnego ogólnego na wybranym stanowisku pracy oraz dokumentacja. Zakres współdziałania społecznej Inspekcji Pracy ze służbą BHP w zakresie szkoleń. Charakterystyka cech ramowego szkolenia okresowego dla różnych grup zawodowych ze wskazaniem na podstawy prawne, założenia organizacyjno – programowe, cele ogólne i szczegółowe, sposób realizacji szkolenia, środki dydaktyczne i dokumentacje. Kwalifikacje i cechy osobowościowe osób prowadzących szkolenia w zakresie bhp. Charakterystyka konspektu zajęć szkolenia okresowego na wybranym stanowisku pracy. Charakterystyka zasad i metod nauczania stosowanych na szkoleniach w zakresie bhp. Charakterystyka instruktora stanowiskowego – zakres i formy weryfikacji na wybranym przykładzie. Metody oceniania szkoleń i ewaluacja w zakresie bhp.</p>	<p>Wykład – egzamin pisemny (pytania otwarte) Laboratorium – opracowanie projektu programu szkolenia dla wybranej grupy zawodowej, prezentacja multimedialna</p>
45	Analizy i dokumentacje w ochronie pracy	<p>K_W21, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04</p>	<p>Dokumentacje dotyczące: - analizy stanu bhp - czynników szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia - eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych - wypadków (przy pracy, w drodze do i z pracy, w szczególnych okolicznościach, wypadków w szkołach) - oceny zgodności maszyn - oceny spełnienia wymagań minimalnych przez maszyny - ryzyka zawodowego</p>	<p>Wykład- przedstawienie pracy zaliczeniowej / kolokwium Ćwiczenia- przedstawienie pracy zaliczeniowej / kolokwium</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- substancji niebezpiecznych</li> <li>- szkoleń z dziedziny bhp</li> <li>- badań lekarskich osób świadczących pracę.</li> </ul>	
46	Normalizacja i certyfikacja w bezpieczeństwie pracy	<p>K_W19, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04</p> <p>Przepisy Unii Europejskiej dotyczące wprowadzania wyrobów do obrotu. Stan prawny w zakresie systemu nadzoru rynku oraz przewidywanych zmianach w zakresie przepisów dotyczących normalizacji i certyfikacji. Wyroby wprowadzone do obrotu lub oddane do użytku, objęte nadzorem rynku przez organy kontrolno – nadzorcze dla których wymagania określono w odpowiednich dyrektywach i rozporządzeniach UE. System nadzoru rynku: kontrola a postępowanie. Przypadki w których następuje umorzenie postępowania w systemie nadzoru rynku. Działania jakie mogą być podjęte przez odpowiedni organ jeśli wyrób nie spełnia wymagań wynikających z odpowiednich przepisów. Obowiązki podmiotów gospodarczych oraz prywatnego importera. Akredytacja, autoryzacja, notyfikacja w systemie nadzoru rynku. Jednostki notyfikowane oraz zakres ich działania. Cel i zasad normalizacji krajowej. Powiązania dyrektywy/rozporządzenia UE z odpowiednimi normami. Zakres odpowiedzialności karnej za wprowadzanie wyrobu niezgodnego z odpowiednią dyrektywą lub rozporządzeniem UE. Ocena poprawności oznakowania wyrobu w tym poprawność oznakowania znakiem CE. Analizy treści deklaracji zgodności. Analizy instrukcji dołączonej do wyrobu. Ocena wyrobu pod względem jego zgodności z wymogami odpowiedniej dyrektywy, rozporządzenia lub normy.</p>	<p>Wykład – Zaliczenie pisemne na ocenę, Udzielenie pisemnych odpowiedzi na zadane pytania.</p> <p>Laboratorium – wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych w zakresie analizy zadanych przypadków, zaliczenie na ocenę.</p>

47	Wybrane problemy medycyny pracy	K_W12, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04	<p>Wykład: Medycyna pracy jako specjalność lekarska. Istota medycyny pracy. Rys historyczny medycyny pracy. Rozwój medycyny pracy w Polsce. Współczesna struktura organizacyjnej służby medycyny pracy w Polsce. Profilaktyka zdrowotna w medycynie pracy. Zasady wykonywania badań profilaktycznych pracowników. Skierowanie na badanie profilaktyczne. Ocena warunków pracy. Przebieg badania profilaktycznego. Prace wymagające pełnej sprawności psychoruchowej. Opieka profilaktyczna nad osobami młodocianymi podejmującymi praktyczną naukę zawodu (uczniami). Badania kierowców. Przepisy dotyczące pracy kobiet. Orzecznictwo w chorobach zawodowych. Pojęcie choroby zawodowej. Tryb postępowania w przypadkach podejrzenia choroby zawodowej. Podstawowe zasady diagnostyki i orzecznictwa w wybranych chorobach zawodowych. Podstawowe akty prawne z zakresu prawa pracy. Ustawa z 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy ze zm. Tekst jednolity – uaktualnione Obwieszczenie Marszałka Sejmu.</p> <p>Ćwiczenia: Zakres tematów ćwiczeń odpowiada tematom wykładów.</p>	Wykład – test zaliczeniowy; ćwiczenia – referat zaliczeniowy z zadanego tematu, aktywność na zajęciach.
48	Ergonomia w kształtowaniu środowiska pracy	K_W14, K_U01, K_U07, K_U21 K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>Charakterystyka pojęć z zakresu ergonomii – definicje: stanowisko pracy, środowisko pracy, struktura przestrzenna stanowiska pracy, ergonomia korekcyjna i koncepcyjna. Cele i zakres oddziaływania ergonomii w praktyce. Ergonomia różnych stanowisk pracy w aspekcie człowieka – antropometria, miara centylowa, wydatek energetyczny. Ergonomia maszyn i urządzeń technicznych stosowanych na stanowiskach w różnych branżach.</p>	Wykład – egzamin pisemny. Ćwiczenia- zaliczenie na ocenę. Laboratorium- zaliczenie na ocenę.

		Praca studentów na rzeczywistych przykładach ze wskazaniem nieprawidłowości. Propozycje zmian w aspekcie szukanych nieprawidłowości z zastosowaniem między innymi ergonomii korekcyjnej.	
49	Badania i pomiary środowiska pracy	<p>K_W27, K_U01, K_U07, K_U08, K_U12, K_U21 K_K01, K_K02, K_K04,</p> <p>Wykład: Substancje niebezpieczne na stanowiskach pracy: Zapobieganie zagrożeniom i ograniczanie ich, zamiana, środki ochrony osobistej, informacje dla pracowników, listy kontrolne); Choroby wywołane przez substancje chemiczne Dlaczego, kto i kiedy wykonuje się badania i pomiary? Jakimi czynnikami się mierzy? Częstotliwość pomiarów. Przeprowadzanie pomiarów: 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, Analiza specjacyjną. Derywatyżacja. Badanie jakości powietrza na stanowiskach pracy. Pomiary i badania z wykorzystaniem chromatografu gazowego.</p> <p>Konwersatorium: Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku górnik w kopalni. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku galwanizera. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku spawacza. Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku murarza.</p>	<p>Wykład- egzamin pisemny ( pytania otwarte) Konwersatorium-prezentacja zagadnień związanych z tematami zajęć. Prezentacja multimedialna</p>



			<p>Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku pracownika laboratorium chemicznego.</p> <p>Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku stolarza.</p> <p>Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku mechanika samochodów osobowych.</p> <p>Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku strażaka.</p> <p>Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku magazyniera.</p> <p>Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku inżyniera budownictwa.</p> <p>Zagrożenia zawodowe występujące na stanowisku elektryka.</p>	
50	Organizacja bezpiecznej pracy	<p>K_W20, K_U01, K_U07, K_U20, K_U22 K_K01, K_K02, K_K04,</p>	<p>Wykład: Rozwój nauki o organizacji pracy Podstawowe zasady organizacji pracy Podstawowe formy organizacji pracy Organizacja bezpiecznego stanowiska pracy Zapewnienie odpowiednich warunków bhp w okresie zimowym i letnim. Wyposażenie stanowiska pracy przy komputerze. Inne przykładowe stanowiska i ich wymagania.</p> <p>Konwersatorium: Organizacja bezpiecznego stanowiska pracy Zapewnienie odpowiednich warunków bhp na stanowisku pracy. Wyposażenie stanowiska pracy. Różne stanowiska pracy i ich wymagania.</p>	<p>Wykład – wykonanie prezentacji multimedialnej</p> <p>Konwersatorium- opracowanie projektu.</p>
51	Standardy zarządzania bezpieczeństwem pracy	<p>K_W10, K_U01, K_U02, K_U07, K_U20,</p>	<p>System Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy a filozofia TQM (Total Quality Management). Warunki skutecznego zarządzania bezpieczeństwem pracy. Kształtowanie kultury bezpieczeństwa . Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy jako integralny element zarządzania organizacją. Ekonomiczne i praktyczne aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieny pracy. Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.</p>	<p>Wykład – zaliczenie na ocenę, kolokwium, aktywność na zajęciach laboratorium - zaliczenie z oceną, kolokwium wygłoszenie referatu z</p>

		K_K01, K_K02, K_K05, K_K07	<p>Krajowe systemy zarządzania. Uregulowania międzynarodowe w zakresie zarządzania. ISO 45001 – Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Budowa strukturalna ISO 45001 i wymagania. Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem, bezpieczeństwem i higieną pracy. Geneza systemów zarządzania . Edwards Deming 14 zasad.</p> <p>Praktyczne aspekty TQM Rodzaje systemów zarządzania, Dokumentacja systemów zarządzania. Księga jakości.</p> <p>Norma PN – N – 18001 dokumentacja systemu zarządzania BHP. ISO 45001 – dokumentacja systemu zarządzania BHP – praktyczne aspekty. Analiza wybranych dokumentów normy SZBiHP.</p>	prezentacją multimedialną, aktywność na zajęciach
52	Organizacja i zarządzanie służb BHP i SIP	K_W19, K_U01, K_U07, K_U20, K_U21 K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<p>Kwalifikacje pracowników służb bhp</p> <p>Organizacja służby bhp</p> <p>Zakres działania służby bhp</p> <p>Uprawnienia służby bhp</p> <p>Komisja bhp</p> <p>Organizacja SIP</p> <p>Ochrona SIP</p> <p>Odpowiedzialność za naruszenie ustawy o SIP</p> <p>Uprawnienia SIP</p> <p>Wytyczne do działalności SIP</p> <p>Zalecenie SIP</p> <p>Nadzór SIP nad warunkami pracy</p>	<p>Wykład- przedstawienie pracy zaliczeniowej / kolokwium / egzamin</p> <p>Ćwiczenia- przedstawienie pracy zaliczeniowej / kolokwium / egzamin</p> <p>Laboratorium- przedstawienie pracy zaliczeniowej / kolokwium / egzamin pisemny</p>
53	Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych i sposoby ewakuacji	K_W20, K_U01, K_U2, K_U04, K_U07, K_U08 K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>Analiza systemów bezpieczeństwa w Polsce :</p> <p>Geneza i istota pojęcia bezpieczeństwa. Nadrzędne cele. Sektorowe (dziedzinowe) bezpieczeństwa. Uwarunkowania funkcjonowania systemów bezpieczeństwa w Polsce. Determinanty systemu bezpieczeństwa RP</p> <p>Zarządzanie kryzysowe:</p> <p>Prawne aspekty zarządzania kryzysowego w Polsce. Organizacja i zadania centrum zarządzania w gminie oraz centrum zarządzania</p>	<p>Wykład- zaliczenie na ocenę w formie pisemnej(pytania otwarte)</p> <p>Ćwiczenia- zaliczenie na ocenę na podstawie prezentacji multimedialnej z wybranego tematu</p>

			<p>kryzysowego w powiecie i województwie. Plan zarządzania kryzysowego. Istota planu. Etapy powstawania planu zarządzania kryzysowego</p> <p>Zarządzanie progresywne i konserwatywne: Istota zarządzania. Zarządzanie progresywne. Zarządzanie konserwatywne. Fazy zarządzania kryzysowego. Przebieg sytuacji kryzysowej</p> <p>Stany nadzwyczajne: Terminologia i podstawy prawne. Stan wojenny. Stan klęski żywiołowej. Stan wyjątkowy</p> <p>Stopnie alarmowe a Sygnały alarmowe w Polsce: Sygnały alarmowe - organizacja informowania, ostrzegania i alarmowania.</p> <p>Stopnie alarmowe - wykaz przedsięwzięć i procedur systemu zarządzania kryzysowego.</p> <p>Organizacja i metodyka pracy służb bezpieczeństwa i higieny pracy: Organizacja nadzoru nad warunkami pracy. Kwalifikacje pracownika służb bhp. Prawa i obowiązki służb bhp. Tryb działania służby bhp</p> <p>Ewakuacja: Istota i cele ewakuacji. Stopnie ewakuacji. Ewakuacja z zagrożonego obiektu</p>	
54	Monitoring środowiska pracy	K_W21, K_U01, K_U07, K_U08, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<p>Pomiar i monitorowanie środowiska pracy, zasady częstotliwość, Metody monitorowania środowiska pracy,</p> <p>Pomiar i monitorowanie czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych,</p> <p>Systemy monitorowania środowiska pracy,</p> <p>Badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia i rakotwórczych.</p> <p>Metody i częstotliwość monitorowania stanu technicznego maszyn i urządzeń w środowisku pracy,</p> <p>Normy związane z monitorowaniem środowiska pracy</p>	<p>Zaliczenie na ocenę</p> <p>Wykład – zaliczenie pisemne,</p> <p>laboratorium – opracowanie sprawozdań, aktywność na zajęciach</p> <p>projekt – rozwiązanie problemu inżynierskiego</p>
55	Skutki zagrożeń przemysłowych	K_W16, K_U01, K_U19, K_U21,	<p>Definicja skutku zagrożenia; różnice między skutkami i przyczynami; zjawiska przyczynowo-skutkowe.</p> <p>Definicja zagrożeń, niebezpieczeństw; z przykładami z zakładów pracy.</p> <p>Przykłady wypadków przy pracy z podziałem na lekkie, ciężkie,</p>	<p>Wykład – zaliczenie pisemne</p> <p>Laboratorium – kolokwium, aktywność na zajęciach</p>

		K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<p>śmiertelne, indywidualne i zbiorowe.</p> <p>Przykłady branż przemysłowych z procesami technologicznymi.</p> <p>Sposoby likwidacji zagrożeń w oparciu o obowiązki organizatora pracy, w tym pracodawcy.</p> <p>Metody przeciwdziałania powstawaniu zagrożeń.</p> <p>Przykłady chorób zawodowych w oparciu o zagrożenia.</p> <p>Cele przeciwdziałania powstawaniu zagrożeń.</p>	
56	Bezpieczeństwo transportu	K_W17, K_U01, K_U02, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05,	<p>Definicje związane z transportem i bezpieczeństwem transportu.</p> <p>Podział transportu (osobowy indywidualny i zbiorowy, towarowy).</p> <p>Środki transportu i infrastruktura podział i rodzaje.</p> <p>Transport wewnętrzny i zewnętrzny, transport powietrzny, transport powierzchniowy.</p> <p>Transport linowy.</p> <p>Zasięg środków transportu, charakter ruchu środków transportu, elementy zapewniające bezpieczeństwo.</p> <p>Środki transportu o zasięgu nieograniczonym i ograniczonym.</p> <p>Środki transportu o ruchu przerywanym, środki transportu o ruchu ciągłym.</p> <p>Przenośniki ciągnowe, bezciągnowe, przenośniki z czynnikiem pośredniczącym.</p> <p>Przewóz towarów niebezpiecznych przepisy ADR, RID, ADN.</p> <p>Bezpieczeństwo w transporcie i środki ochrony.</p> <p>Zagrożenia związane z transportem i przeciwdziałanie zagrożeniom.</p> <p>Środowisko – otoczenie transportu.</p> <p>Magazynowanie</p>	<p>Egzamin</p> <p>Wykład – zaliczenie pisemne,</p> <p>ćwiczenia – opracowanie sprawozdań, aktywność na zajęciach</p> <p>projekt – rozwiązanie problemu inżynierskiego</p>
57	Diagnostyka zagrożeń w eksploatacji maszyn i urządzeń	K_W25, K_U01, K_U07, K_U12, K_U21	<p>Podstawowe zagadnienia z diagnostyki maszyn i urządzeń technicznych.</p> <p>Metody diagnostyczne. Podstawy budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń. Zagrożenia występujące podczas eksploatacji maszyn.</p> <p>Modelowanie obiektu technicznego i wyznaczanie jego najważniejszych parametrów eksploatacyjnych. Opis matematyczny obiektu</p>	<p>Wykład –zaliczenie pisemne,</p> <p>laboratorium –wykonanie zadania projektu inżynierskiego/kolokwium</p>

		<p>K_K01, K_K02, K_K04, K_K06,</p>	<p>diagnozowania. Metody detekcji, pomiaru i monitorowania podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych, chemicznych. Systemy pomiarowe, monitorowania i akwizycji danych w celach diagnostycznych. Diagnostyka urządzeń mechanicznych, pneumatycznych, hydraulicznych, energoelektronicznych. Programy i symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń. Budowy systemów diagnostycznych, wybór symptomów obrazujących zużycie maszyny podczas eksploatacji. Klasyfikacja i analiza zagrożeń występujących podczas eksploatacji maszyn i urządzeń. Symptomy diagnostyczne sygnalizujące zagrożenia. Geneza, diagnoza i prognoza wystąpienia zagrożeń w maszynach i urządzeniach</p>	
58	<p>Bezpieczeństwo i higiena pracy w energetyce</p>	<p>K_W16, K_U01, K_U07, K_U10, K_U19, K_U21 K_K01, K_K02, K_K04,</p>	<p><b>Obwody elektryczne prądu stałego:</b> Napięcie i natężenie prądu elektrycznego, prawo Ohma, I i II prawo Kirchhoffa Szeregowe i równoległe połączenie rezystorów, Budowa kondensatora połączenia szeregowo i równoległe, Pracę i moc, energia</p> <p><b>Obwody elektryczne prądu przemiennego:</b> Pole magnetyczne wokół przewodnika z prądem Kierunek siły działającej na przewodnik z prądem umieszczony w polu magnetycznym. Podstawowe wielkości charakteryzujące pole magnetyczne: strumień magnetyczny, natężenie pola magnetycznego Prawo przepływu Właściwości magnetyczne materiałów Indukcyjność własna i wzajemna cewki Zjawisko indukcji elektromagnetycznej</p> <p><b>Obwody elektryczne prądu przemiennego:</b> Definicja prądu sinusoidalnie zmiennego Wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne</p>	<p>Wykład – egzamin pisemny Ćwiczenia i laboratorium zaliczenie na ocenę, sprawozdania, aktywność na zajęciach, kolokwium.</p>

		<p>Przesunięcie fazowe oraz wartości skutecznej i średniej prądu sinusoidalnego  narysować symbole graficzne rezystancji R, indukcyjności pojemności C  Pierwsze i drugie prawa Kirchhoffa w obwodach prądu zmiennego  Mocy chwilowa, czynna, bierna i pozorna  Współczynnik mocy</p> <p><b>Układy trójfazowe:</b>  Elementy układów trójfazowych  Układy trójfazowe symetryczne  Połączenie odbiornika w gwiazdę i trójkąt  Układ czteroprzewodowy i trójprzewodowy  Pomiar mocy w układach trójfazowych  Współczynnik mocy w układach trójfazowych  Sposoby poprawy współczynnika mocy</p> <p><b>Transformatory:</b>  Stany pracy transformatora  Straty mocy i sprawność transformatora  Przekładniki prądowe i napięciowe  Autotransformator</p> <p><b>Maszyny prądu stałego</b>  Prądnica prądu stałego  Silnik prądu stałego  Sposoby rozruchu silników prądu stałego  Sposoby regulacji prędkości w silnikach prądu stałego  Sposoby hamowania silników prądu stałego</p> <p><b>Maszyny indukcyjne:</b>  Sposoby regulacji prędkości silników indukcyjnych  Sposoby hamowania silników indukcyjnych  Silniki indukcyjne jednofazowe</p>	
--	--	--	--

			<p><b>Maszyny synchroniczne:</b>  Części składowe maszyny synchronicznej  Prądnica synchroniczna  Silnika synchroniczny  Sposoby regulacji prędkości silników synchronicznych  Rozruch silników synchronicznych</p>	
59	Bezpieczeństwo i ochrona pracy w budownictwie	K_W17, K_U01, K_U02, K_U07, K_U09, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>Podstawy prawne . Projekt zagospodarowania i zabezpieczenia placu budowy  Prace ziemne, wykopy, prace poniżej poziomu gruntu  Transport na terenie budowy  Składowanie materiałów  Rusztowania i prace na wysokościach. Analiza zagrożeń podczas prac budowlanych i rozbiórkowych. Kwalifikacje i uprawnienia budowlane osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji, sieci oraz pracowników wykonujących roboty budowlane.  Bezpieczeństwo i higiena pracy przy urządzeniach energetycznych .  Maszyny i urządzenia budowlane. Ład i porządek na placu budowy. Prace rozbiórkowe.  Profilaktyka - ochrona życia i zdrowia - środki ochrony zbiorowej i indywidualnej przy pracach budowlanych.  Wypadki przy pracy.</p>	Wykład – zaliczenie z oceną, kolokwium, aktywność na zajęciach laboratorium - zaliczenie z oceną, kolokwium wygłoszenie referatu z prezentacją multimedialną, aktywność na zajęciach
60	Bezpieczeństwo i ochrona pracy w przemyśle maszynowym i przetwórczym	K_W25, K_U01, K_U02, K_U04, K_U07, K_U21 K_K01, K_K02, K_K04,	<p>Podstawowe wymagania dotyczące bhp w zakresie konstrukcji i eksploatacji maszyn w przemyśle maszynowym i przetwórczym w tym ich diagnostyki technicznej: bhp przy obsłudze obrabiarek, bhp przy przetwórstwie tworzyw polimerowych, bhp przy produkcji szkła i wyrobów ze szkła, bhp przy pracach spawalniczych, bhp przy produkcji wyrobów gumowych, bhp przy produkcji i przetwarzaniu miedzi.</p>	Wykład- egzamin pisemny  ćwiczenia, laboratorium- zaliczenie na ocenę

61	Bezpieczeństwo i ochrona pracy w przemyśle spożywczym	<p>K_W20, K_U01, K_U03, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06</p> <p>Wykład: Zagrożenia dla stanowisk pracy w przemyśle spożywczym Metodyka instruktazu stanowiskowego Wymagania ogólne dotyczące warunków pracy dla wszystkich omawianych w ramach wykładów stanowisk Główne regulacje prawne w zakresie bezpieczeństwa żywności Systemy zarządzania jakością w branży spożywczej Maszyny i urządzenia w przetwórstwie spożywczym Surowce, dodatki do żywności i materiały pomocnicze Organizacja produkcji wyrobów spożywczych Nadzór produkcji wyrobów spożywczych Dobra praktyka produkcyjna w wybranych przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego: - Przemysł mięsny - Przemysł owocowo-warzywny - Przemysł piekarski - Przemysł cukierniczy - Przemysł piwowarski Ćwiczenia: Celem wyznaczonym na zajęcia jest przygotowanie projektu, zawierającego prezentację wybranej przez studenta produkcji spożywczej z uwzględnieniem całego cyklu produkcyjnego i wszystkich operacji pobocznych od surowców do gotowych wyrobów. W projekcie należy uwzględnić wszystkie zagrożenia bezpieczeństwa pracy występujące na poszczególnych stanowiskach. W ramach projektowania procesu</p>	<p>Wykład: Weryfikacja stopnia opanowania efektów uczenia się przypisanych do wykładu, przeprowadzana jest w postaci zaliczenia, w formie pytań otwartych (odpowiedzi pisemne) z zakresu tematycznego prezentowanego na wykładach.</p> <p>Ćwiczenia: Prezentacja opracowanego tematu (obrona projektu Rozliczenie przedmiotu (oddanie papierowych wersji, przesłanie elektronicznych wersji prezentacji. Ocena opisu wszystkich elementów obowiązkowych w projekcie (według wytycznych zawartych w treściach programowych).</p>
----	---	---	---



			<p>produkcyjnego student musi uwzględnić analizę ryzyka wystąpienia zagrożenia na wszystkich zaproponowanych stanowiskach.</p> <p>Zajęcia stanowią cykl aktywnych (obowiązkowych) dyskusji na temat opracowywanego zagadnienia.</p> <p>Elementy obowiązkowe w projekcie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zajęcia wstępne – przedstawienie formy zaliczenia przedmiotu</li> <li>2. Prezentacja koncepcji wybranej produkcji spożywczej</li> <li>3. Uszczegółowienie procesu technologicznego</li> <li>4. Analiza zapotrzebowania osobowego w analizowanej produkcji (wielkość zatrudnienia, rozdział stanowisk, tryb pracy itd.)</li> <li>5. Analiza zapotrzebowania maszynowego w procesie produkcyjnym (omówienie zaproponowanych aparatów, analiza specyfikacji technicznej, ewentualnej dodatkowej obsady stanowiskowej, prac konserwatorskich itd.)</li> <li>6. Identyfikacja możliwych zagrożeń</li> <li>7. Analiza ryzyka wystąpienia zagrożenia I</li> <li>8. Analiza ryzyka wystąpienia zagrożenia II</li> </ol>	
62	Czynniki i zagrożenia w środowisku pracy	K_W16, K_U01, K_U02, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>Pojęcie czynników i zagrożeń w środowisku pracy.</p> <p>Podział środowiska pracy – przykłady branż.</p> <p>NDN, NDS.</p> <p>Parametry kierunkowe czynników.</p> <p>Klasyfikacja czynników niebezpiecznych.</p> <p>Wpływ czynników i zagrożeń na zdrowie i życie pracowników – przykłady branż.</p> <p>Rodzaje zagrożeń w środowisku pracy.</p> <p>Mechanizmy minimalizacji oddziaływania czynników na zdrowie i życie pracownika.</p>	Wykład – zaliczenie pisemne Konwersatorium – kolokwium, aktywność na zajęciach
63	Bezpieczeństwo magazynowania i składowania	K_W20,	<p>Wykład:</p> <p>Normy i akty prawne pracy w magazynie.</p> <p>Zasady pracy w magazynie</p>	Wykład - egzamin pisemny z wykładanych treści.

		<p>K_U01, K_U02, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04,</p>	<p>Warunki bezpiecznej pracy w magazynie Bezpieczeństwo transportu w magazynie Odpowiedzialność Zagrożenia związane z magazynowanymi towarami Zagrożenia związane urządzeniami w magazynie Zagrożenia ze strony konstrukcji budynku magazynowego</p> <p>Ćwiczenia: Zapobieganie poślizgnięciom i potknięciom Składowanie palet. Składowanie substancji niebezpiecznych. Odzież robocza dla magazyniera. Pojęcie „dobrych praktyk” w magazynie. Obowiązki pracodawcy. Magazyn wysokiego składowania. 8.Wymiarowanie produktów. Instrukcje BHP dla magazynów. Zagrożenia ze strony pracowników Oświetlenie magazynów</p>	<p>Ćwiczenia – prezentacja multimedialna</p>
64	Fizjologia pracy i higiena przemysłowa	<p>K_W12, K_U01, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04</p>	<p>Elementy fizjologii pracy – definicje, dobór słownictwa. Podstawowe wiadomości o higienie przemysłowej. Cele higieny przemysłowej z podziałem na zakłady pracy o różnej charakterystyce i profilu działalności. Rozwój i znaczenie bhp w przemyśle. Zasady bezpiecznej pracy w aspekcie zdarzeń wypadkowych w branży przemysłowej. Projektowanie (symulacja) bezpiecznych stanowisk pracy. Nowe rozwiązania XXI w. Obowiązki organizatora pracy w aspekcie odpowiedzialności za higieniczne warunki pracy.</p>	<p>Wykład –egzamin, zaliczenie pisemne( pytania otwarte) Ćwiczenia – kolokwium, Laboratorium - kolokwium aktywność na zajęciach</p>

65	Współczesne problemy BHP	K_W30, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, Kh_W01, Kh_U01	Wykład: Prawna ochrona pracy Problemy prawa pracy Relacje pracodawca – pracownik Telepraca – regulacje prawne a praktyka rynku pracy Środowisko pracy a ochrona: pracy kobiet, młodocianych, osób z orzeczoną niepełnosprawnością Współczesna służba BHP, jej problemy i wyzwania(robotyzacja, automatyzacja, nowe kwalifikacje itp.) Zagrożenia w środowisku pracy: mobbing, zdrowie psychiczne - sposoby przeciwdziałania Nowe technologie a współczesne stanowisko pracy (innovacyjne technologie, internet, wirtualna rzeczywistość, inteligentne biuro itp.) Kultura techniczna środowiska pracy jako element BHP Bezpieczeństwo aktywności pozazawodowej jego problemy i wyzwania Formy popularyzacji problematyki BHP w zakładzie pracy Psychologia bezpieczeństwa pracy – nowe wyzwania Czynniki psychospołeczne jego problemy i wyzwania Telepraca, praca zdalna a wypadki przy pracy Przedłużenie umowy o pracę a zwolnienie chorobowe pracownika Regionalizacja wynagrodzeń – taka sama praca a inna płaca Zagrożenia chemiczne i biologiczne Problemy w czasie postępowania powypadkowego w czasie epidemii.  Konwersatorium: Prawna ochrona pracy i jej problemy Kultura bezpieczeństwa, Bezpieczeństwo aktywności pozazawodowej jego problemy i wyzwania Wypadki przy pracy i choroby zawodowe a orzecznictwo sądowe, Czynniki psychospołeczne( stres, wypalenie zawodowe, mobbing) jako nowe zagrożenia na stanowisku pracy, Problemy ergonomii na stanowisku pracy a nowe stanowiska i zawody,	Wykład - Warunkiem zaliczenia jest; -wiedza z zakresu tematycznego przypisanego do wykładu. Zaliczenie na podstawie prezentacji multimedialnej  Konwersatorium: Warunkiem zaliczenia jest; -wiedza z zakresu tematycznego przypisanego do treści konwersatorium, referaty tematyczne
----	--------------------------	---	--	---

			Warunki konieczne dla osiągnięcia sukcesu w profilaktyce współczesnego bezpieczeństwa i higieny pracy, Psychologia inżynierska nowe wyzwania, BHP w inteligentnym środowisku pracy 4.0(Przemysł 4.0), Problemy edukacji pracowniczej dla bezpieczeństwa.	
66	Przedsiębiorczość	K_W30, K_W31, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, Kh_W01, Kh_U01	Pojęcie przedsiębiorczości na przestrzeni dziejów. Warunki prowadzenia przedsiębiorczości w Polsce. Działalność osoby fizycznej. Spółka jawna. Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa. Spółka akcyjna.	wykład – zaliczenie na ocenę w formie pisemnej
67	Innowacyjność w gospodarce i przemyśle	K_W30, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04 Ks_W01, Ks_U01	Istota i rodzaje innowacji Innowacje w polskim przemyśle na tle gospodarki światowej Poziom innowacji w polskich przedsiębiorstwach Innowacyjność w praktyce gospodarcze Własność intelektualna i przemysłowa. Innowacje a mała firma	wykład – zaliczenie pisemne,
68	Praktyka zawodowa	K_W07, K_W14, K_W22, K_W31, K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U21,	Treści zgodne z programem praktyki	Zaliczenie na ocenę na podstawie dziennika praktyki oraz opinii opiekuna praktyki zawodowej

		K_K01, K_K02, K_K03,		
69	Praktyka zawodowa	K_W11, K_W12, K_W16, K_W21, K_W23, K_W25, K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U17, K_U21, K_K01, K_K02, K_K06	Treści zgodne z programem praktyki	Zaliczenie na ocenę na podstawie dziennika praktyki oraz opinii opiekuna praktyki zawodowej
70	Praktyka zawodowa	K_W11, K_W12, K_W16, K_W21, K_W23, K_W25, K_U01, K_U02, K_U03, K_U07,	Treści zgodne z programem praktyki	Zaliczenie na podstawie dziennika praktyki oraz opiekuna praktyki zawodowej

	K_U17, K_U21, K_K01, K_K02, K_K06		
--	---	--	--

\* Wypełnia DJiOK

.....  
data i podpis  
Zastępcy ds. Kształcenia

.....  
data i podpis  
Dyrektora Kolegium