

podstawowa jednostka organizacyjna **Instytut Inżynierii Materiałowej**

kierunek studiów **Inżynieria bezpieczeństwa**

dyscyplina: **nauki o bezpieczeństwie**

profil kształcenia **praktyczny**

poziom kształcenia **studia pierwszego stopnia**

numer studiów * US 49/2020/2021

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
MATEMATYKA	K_W01, K_U01, K_U06,K_U07,K_K01,K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none">1. Liczby zespolone2. Elementy logiki i teorii mnogości.3. Ciągi liczbowe; własności. Granica ciągu liczbowego. Liczba e.4. Szeregi liczbowe rzeczywiste. Podstawowe kryteria zbieżności szeregów.5. Funkcje ; okresowe, parzyste i nieparzyste, ograniczone, monotoniczne, działania algebraiczne na funkcjach, złożenia funkcji, funkcje odwrotne. Granice funkcji ; granice jednostronne.6. Funkcja ciągła; własności funkcji ciągłych.7. Teoria różniczkowania. Definicja i interpretacja geometryczna pochodnej funkcji . Podstawowe wzory na pochodne. Funkcje różniczkowalne. Twierdzenia o pochodnej. Różniczka funkcji i jej zastosowania do obliczeń przybliżonych wartości i szacowania błędów pomiarów. Pochodne wyższych rzędów, wzór Taylora, Ekstrema funkcji8. Całka nieoznaczona funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej; definicja funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej. Wzory podstawowe na całki nieoznaczone funkcji elementarnych. Podstawowe reguły całkowania i twierdzenia o całkach nieoznaczonych; metody obliczania całek nieoznaczonych: całkowanie funkcji wymiernych.9. Całka oznaczona funkcji rzeczywistej zmiennej rzeczywistej. ;całka oznaczona Newtona-Leibniza.10. Podstawowe Twierdzenie Rachunku Całkowego

FIZYKA OGÓLNA I TECHNICZNA	K_W02, K_U01, K_U06, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy mechaniki klasycznej. Elementy algebry wektorów. Kinematyka punktu materialnego. Dynamika punktu materialnego i układu punktów materialnych. Elementy dynamiki bryły sztywnej. Praca, moc energia. Zasady zachowania w mechanice. Grawitacja. 2. Drgania i fale. Drgania harmoniczne. Zjawisko rezonansu. Ruch falowy. Zasada superpozycji fal. Interferencja i dyfrakcja fal. Elementy akustyki. 3. Elementy termodynamiki. Gaz doskonały. Pojęcie temperatury. Ciepło, praca i energia wewnętrzna. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Przejścia fazowe. 4. Elektryczność i magnetyzm. Elementy elektrostatyki. Prąd elektryczny. Prawo Ohma. Siła elektromotoryczna. Prawa Kirchhoffa. Pole magnetyczne. Indukcja elektromagnetyczna. Drgania i fale elektromagnetyczne. 5. Elementy optyki geometrycznej i falowej. Podstawowe prawa odbicia i załamania światła na granicy dwóch ośrodków. Soczewki sferyczne. Interferencja i dyfrakcja światła. Mikroskopia optyczna i elektronowa. 6. Elementy fizyki ciała stałego. Struktura ciał stałych. Podstawy teorii pasmowej. Właściwości elektryczne i termiczne ciał stałych. Właściwości mechaniczne (prawo Hooke'a). 7. Elementy fizyki jądrowej. Właściwości i systematyka nuklidów. Siły jądrowe. Przemiany i reakcje jądrowe. Oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią. Zastosowanie izotopów. Reaktor jądrowy.
---------------------------------------	--	---

CHEMIA I TECHNOLOGIA CHEMICZNA	K_W05,K_U01K_U06,K_U07, K_K01, K_K02, K_K04	<p>I. Elementy inżynierii chemicznej.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operacje jednostkowe. 2. Procesy jednostkowe. 3. Schemat ideowy. 4. Schemat technologiczny. 5. Aparaty i urządzenia w przemyśle chemicznym. 6. Symbole aparatury chemicznej. <p>II. Elementy chemii nieorganicznej.</p> <p>III. Chemia organiczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Węglowodory nasycone – alkanany. 2. Produkcja biogazu. 3. Alkeny. 4. Alkiny. 5. Grupy funkcyjne w związkach organicznych. 6. Alkohole, poliole. 7. Aldehydy i ketony. 8. Aminy, kwasy organiczne. 9. Wyższe kwasy tłuszczowe. 10. Aminokwasy, hydroksykwas. 11. Estry. 12. Związki nitrowe. 13. Chemia związków aromatycznych. 14. Alkohole aromatyczne. 15. Aldehydy, aminy aromatyczne. 16. Kwasy aromatyczne. 17. Analiza instrumentalna w chemii.
MATERIAŁOZNAWSTWO	K_W06, K_U01, K_U06, K_U07, K_U14, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagadnienia dotyczące wykorzystania drewna jako surowca o znaczeniu gospodarczym 2. Materiały tarte – podział i klasyfikacja, 3. Asortyment tartaczny, 4. Budowa makroskopowa, mikroskopowa drewna, 5. Właściwości fizyczne i mechaniczne drewna oraz wady drewna, 6. Gatunki, przekroje i kierunki, drewna, 7. Wpływ wody na drewno, 8. Wady drewna, 9. Materiały drzewne w konstrukcjach inżynierskich,

		<ol style="list-style-type: none"> 10. Wykorzystanie materiałów drzewnych jako materiału pomocniczego i uzupełniającego. Tworzywa sztuczne: 11. Pojęcia: np. polimer, mer, monomer, tworzywo, makrocząsteczka, stopień polimeryzacji i inne. 12. Degradacja, depolimeryzacja, destrukcja, definicje, różnice. 13. Polireakcje -typy (np. poliaddycyjna, polikondensacja, polimeryzacja, kopolimeryzacja, polimeryzacja łańcuchowa i rodnikowa)- przykłady polimerów otrzymywanych na drodze tych polireakcji. 14. Metody polimeryzacji (np. blokowa, w rozpuszczalniku itd.)-przykłady, definicje, opis. 15. Podział środków pomocniczych (dodatków, napełniaczy) do tworzyw sztucznych. Dodatki i napełniacze do polimerów, ich funkcje, rodzaje, przykłady, opis. 16. Klasyfikacja (podziały wszystkie) tworzyw sztucznych, przykłady do każdego typu- elastomery, plastomery, duroplasty itd.), definicje typów. 17. Podział polimerów ze względu na pochodzenie. 18. Podział polimerów ze względu na zachowanie wobec temperatury (np. duroplasty, termoplasty itd.), właściwości, przykłady, opis (wg. Fischera) czyli klasyfikacja technologiczna. 19. Rodzaje duroplastów, przykłady. 20. Cel, sposoby i etapy identyfikacji polimerów. Metody identyfikacji (rozpoznawanie) tworzyw sztucznych (np. na podst. gęstości, organoleptycznie, prażenie, palenie, pH, dymy, metody chemiczne, termiczne, rozpuszczalność itd.)-omówić, czyli metody fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne,- wszystkie. 21. Temperatura zeszklenia i płynięcia polimerów 22. Stany fizyczne polimerów (szklisty, elastyczny, plastyczny) 23. Masa cząsteczkowa, definicja, wzór. 24. Wzory (symbole), właściwości i zastosowanie, otrzymywanie (reakcje) tworzyw sztucznych (np. PVC, PP itd.) 25. Budowa makrocząsteczki kopolimerów (rysunki, blokowa, szczepiona, regularna, nieregularna), 26. Budowa fizyczna polimerów (rysunki-drabinkowa, grzebieniowa, usieciowana itd.) 27. Funkcyjność polimerów. 28. Stopień krystaliczności (krystalizacji), definicja, wzór itd. 29. Mikrostruktura: taktyczność (konfiguracja), izomeria pozycyjna (konfiguracja łańcuchowa) 30. Makrostruktura (budowa fizyczna): liniowe, rozgałęzione, drabiniaste, warstwowe itd.)
--	--	--

		<p>31. Ukształtowanie polimerów (postacie konformacyjne).</p> <p>32. Kształty cząsteczek polimerów (grzebień, drabina itd.)</p> <p>33. Izomeria cis- trans-</p> <p>34. Od czego zależy krystaliczność polimerów?</p>
TECHNIKI WYTWARZANIA	K_W07, K_U01, K_U06, K_U07, K_U15, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>1. Metody przetwórstwa II rodzaju (wytłaczanie, wtryskiwanie, prasowanie, laminowanie, odlewanie, walcowanie, kalandrowanie i in.).</p> <p>2. Wybrane metody przetwórstwa chemiczno-fizycznego.</p> <p>3. Obrabiarki i urządzenia do obróbki materiałów drzewnych,</p> <p>4. Czynniki wpływające na prawidłowy przebieg obróbki,</p> <p>5. Procesy konstruowania i wytwarzania konstrukcji drewnianych,</p> <p>6. Procesy technologiczne w drzewnictwie,</p> <p>7. Podział i charakterystyki konstrukcji meblowych,</p> <p>8. Charakterystyka stanowisk roboczych w przemyśle drzewnym,</p> <p>9. Zasady wykonania zadania produkcyjnego.</p> <p>10. Charakterystyka metod obróbki metali: maszynowej obróbki wiórowej części maszyn, obróbki plastycznej, odlewania części maszyn, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.</p> <p>11. Metody cięcia i spajania materiałów.</p> <p>12. Sposoby obróbki skrawaniem.</p> <p>13. Proces technologiczny, zasady doboru materiałów i narzędzi</p>
SYSTEMY INFORMATYCZNE	K_W08, K_U01, K_U07, K_U24, K_U25, K_K01, K_K02, K_K04	<p>1. Podstawy architektury systemów komputerowych.</p> <p>2. Interfejsy i komunikacja.</p> <p>3. Struktura oraz mechanizmy działania systemów operacyjnych.</p> <p>4. Systemy zabezpieczeń komputera.</p> <p>5. Konfiguracja komputera do realizacji celów zawodowych.</p> <p>6. Podstawy technik algorytmicznych.</p> <p>7. Struktura systemu informatycznego.</p> <p>8. Podstawy języka UML.</p> <p>9. Metody i techniki projektowania systemów informatycznych.</p> <p>10. Dokumentacja, wdrażanie i efektywność systemów.</p> <p>11. Typologia informatycznych systemów.</p> <p>12. Audyt zintegrowanych systemów zarządzania.</p> <p>13. Wykorzystanie systemów sztucznej inteligencji w zarządzaniu zasobami informacyjnymi.</p> <p>14. Systemy IT (symulacyjne, doradcze, ekspertowe) we wspomaganie procesu zarządzania informacją w sytuacji kryzysowej.</p> <p>15. Przegląd kryteriów oceny i standardów w zakresie systemów informatycznych.</p>

BAZY DANYCH	K_W09, K_U01, K_U07, K_U26, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie studentów z treściami zawartymi w opisie modułu i programie nauczania. Podstawowe pojęcia dotyczące baz danych. 2. Architektura systemu DBMS. 3. Podstawy modeli relacyjnych. 4. Język SQL jako narzędzie przetwarzania danych w bazie danych oraz jako narzędzie nadzoru. Metodologia, etapy i zasady projektowania baz danych. 5. Diagramy ERD. 6. Metody statystyczne analizy danych w BHP. 7. Prawa dostępu do danych i obiektów bazy danych. 8. Bezpieczeństwo danych w bazie. 9. Techniki kontroli dostępu do systemów bazodanowych. 10. Mechanizmy odtwarzania baz po awarii. 11. Trendy w technologii baz danych i baz wiedzy.
GEOMETRIA I GRAFIKA INŻYNIERSKA	K_W11, K_U01, K_U04, K_U07, K_U18, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagadnienia dotyczące rodzaju rysunków, formaty arkuszy, znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego; 2. Rodzaje rzutów aksonometrycznych; 3. Rzuty prostokątne; 4. Widoki i przekroje, wymiarowanie, tolerowanie wymiarów, oznaczanie chropowatości i falistości powierzchni oraz obróbki cieplej powłok; 5. Zasady rysowania połączeń części maszynowych; 6. Zasady rysowania osi, wałów; 7. Zasady rysowania przekładni; 8. Tworzenie rysunku złożeniowego i wykonawczych części
PODSTAWY EKONOMII I MARKETINGU	K_W12, K_U01, K_U07, K_U09, K_U10, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekonomia - jako nauka 2. Krótki rys historyczny ekonomii jako nauki 3. Ekonomiczne zasady funkcjonowania w warunkach wolnorynkowych 4. Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw 5. Istota marketingu jako niezbędnego elementu w naukach ekonomicznych 6. Podstawowe zadania marketingu, algorytm działań marketingowych 7. Opracowanie planu działań marketingowych zgodnie z algorytmem 8. Analiza przedsiębiorstwa metodą SWOT 9. Zdefiniowanie bliższego i dalszego otoczenia, potencjalny klient 10. Strategie marketingowe (poziom globalny, funkcjonalny i operacyjny) 11. Narzędzia marketingowe i zasady ich stosowania 12. Narzędzia marketingowe 13. Klasyfikacja narzędzi marketingowych (Zasada 4P)

		<p>14. Produkt a marketing</p> <p>15. Cykl życia produktu</p>
ZARZĄDZANIE	K_W13, K_U01, K_U02, K_U07, K_U122, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe funkcje kierownicze 2. Cykl działań kierowniczych 3. Koncepcja zarządzania wg Fredericka Taylora 4. Koncepcja Douglasa McGregora 5. Rozwój teorii motywacji 6. Skuteczne przywództwo w wybranych teoriach (Teoria cech, Teoria zachowań, Teorie sytuacyjne Freda Fiedlera i K. Blancharda) 7. Style zarządzania
MECHANIKA Z ELEMENTAMI WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW	K_W03, K_U01, K_U06, K_U07, K_U16, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady statyki, więzy i ich reakcje. 2. Wyznaczanie wypadkowej. 3. Moment siły, pary sił, redukcja układów sił, równowaga płaskich i przestrzennych układów sił. 4. Analiza statyczna belek, słupów i ram. 5. Tarcie, równowaga sił z uwzględnieniem tarcia. 6. Środek ciężkości figur płaskich i brył. 7. Charakterystyki geometryczne figur płaskich. 8. Kinematyka punktu. 9. Ruch złożony. 10. Przyspieszenie Coriolisa. 11. Ruch postępowy. 12. Obrotowy i płaski ciała sztywnego. 13. Dynamika punktu. 14. Elementy dynamiki ciała sztywnego. 15. Odkształcenia i naprężenia. 16. Naprężenia dopuszczalne. 17. Nośność graniczna. 18. Warunki wytrzymałościowe. 19. Związki między stanem odkształcenia i naprężenia. 20. Rozciąganie i ściskanie. 21. Ścinanie czyste i techniczne. 22. Skręcanie, zginanie.

		23. Wytrzymałość złożona.
PODSTAWY ANALIZY RYZYKA	K_W14, K_U01, K_U07, K_U11, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z zakresu ryzyka. 2. Analiza ryzyka, cel, zadania i rola w procesie zarządzania ryzykiem. 3. Identyfikacja i klasyfikacja zasobów oraz zagrożeń. 4. Identyfikacja podatności, ich źródeł, obszaru wpływu oraz wstępna ocena konsekwencji. 5. Zasady analizy ryzyka. 6. Metody ilościowe i jakościowe analizy ryzyka. 7. Techniki i narzędzia analizy ryzyka: analiza Markova, symulacje Monte Carlo, sieci Bayesa, Krzywe FN. 8. Metody matrycowe i wskaźnikowe szacowania stopnia ryzyka. 9. Szacowanie kosztów projektowania i realizacji systemu niezbędnych do przygotowania dokumentacji zgłoszenia patentowego.
PRAWO	K_W18, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka nauk prawnych. 2. Pojęcie prawa i jego funkcje. 3. Problem definicji prawa. 4. Prawo jako zespół norm postępowania. 5. Relacje między prawem a państwem. 6. Prawo wewnętrzne a prawo międzynarodowe publiczne. 7. Koncepcje pojmowania prawa. 8. System prawa. 9. Cechy formalne w prawie: spójność i zupełność. 10. Luki prawne. 11. Typy systemów prawa (system kontynentalny, system common law). 12. Systemy konkretne, pionowa i pozioma systematyzacja prawa, prawo publiczne i prywatne. 13. Stosunek prawny – pojęcie i charakterystyka. 14. Fakty prawne. 15. Podmioty stosunku prawnego (zdolność prawna i zdolność do czynności prawnych) i przedmiot stosunku prawnego. 16. Źródła prawa: znaczenie materialne i formalne. 17. Tworzenie prawa (prawo stanowione, kontraktowe, precedensowe, zwyczajowe). 18. Podstawowe zasady techniki prawodawczej, Budowa tekstu prawnego. 19. Publikacja i ogłoszenie aktu prawodawczego. 20. Wykładnia prawa (pojęcie, podział i model wykładni)

		<ol style="list-style-type: none"> 21. Dyrektywy wykładni i ich rodzaje. 22. Domniemania interpretacyjne. 23. Reguły wnioskowań prawniczych. 24. Obowiązwanie, stosowanie i przestrzeganie prawa. 25. Reguły kolizyjne, 26. Pojęcie obowiązywania prawa; 27. aspekt czasowy, terytorialny. 28. Pojęcie przestrzegania prawa, 29. Pojęcie stosowania prawa, 30. Typy stosowania prawa, 31. Etapy stosowania prawa.
LOGISTYKA I ŁĄCZNOŚĆ W BEZPIECZEŃSTWIE	K_W15, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy logistyki a bezpieczeństwo. Pojęcie logistyki. Systemy logistyczne. Procesy logistyczne. Strategiczne aspekty logistyki. Domeny bezpieczeństwa. 2. System łączności-przeznaczenie, struktura organizacyjna, terminologia. Użytkownicy systemu i ich relacje, ogólna charakterystyka systemu łączności, klasyfikacja sieci. 3. Pojęcie i istota sytuacji kryzysowej i kryzysu. Pojęcie i funkcje zarządzania kryzysowego, fazy zarządzania kryzysowego, podstawy prawne zarządzania kryzysowego w Polsce, system zarządzania kryzysowego w Polsce. 4. Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych. Istota zarządzania i funkcje, misja i zadania logistyki w sytuacjach kryzysowych, czynniki determinujące organizację zabezpieczenia logistycznego uszkodzonych w sytuacjach kryzysowych, specyfika realizacji zadań logistycznych w sytuacjach kryzysowych, zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych, potencjał logistyczny wykorzystywany w sytuacjach kryzysowych. 5. Logistyka w bezpieczeństwie systemów gospodarczych. Procesy gospodarcze a bezpieczeństwo, organizacja zapewnienia bezpieczeństwa podmiotu. Organizacja zarządzania kryzysowego. Organizacja ratownictwa w Polsce. Procesy gospodarcze w bezpieczeństwie. Logistyka w sytuacjach kryzysowych. 6. Zasady sprawnego i efektywnego sterowania przepływami materiałów i wyrobów. Pojęcie sterowania i regulacji. Łańcuch logistyczny i procesy w nim zachodzące. Teoria ograniczeń i kolejek w usprawnianiu łańcucha logistycznego. Business Intelligence w sytuacjach kryzysowych. 7. Gospodarowanie potencjałem osobowym i sprzętowym instytucji. Procesy finansowania bezpieczeństwa państwa. Gospodarowanie potencjałem osobowym. Gospodarowanie potencjałem sprzętowym. Źródło finansowania systemu bezpieczeństwa kraju. Procedury

		<p>finansowania zadań z zakresu zarządzania kryzysowego. Procedury finansowania Państwowego Ratownictwa Medycznego. Źródło finansowania sił zbrojnych. Źródła finansowania jednostek ochrony przeciwpożarowej.</p> <p>8. Redukcja kosztów magazynowania, zaopatrywania oraz eksploatacji potencjału ratowniczego. Zasady redukowania czasu operacyjnego. Koszty logistyczne. Logistyka w procesie pozyskiwania sprzętu ratowniczego. Nowoczesne sposoby zaopatrywania. Redukcja kosztów eksploatacji potencjału ratowniczego. Redukowanie czasu operacyjnego przez tworzenie zintegrowanych systemów logistycznych.</p> <p>9. Logistyka w administracji publicznej oraz w podmiotach ratowniczych. Logistyka urzędu wojewódzkiego. Logistyka urzędu powiatowego. Logistyka urzędu miasta. Logistyka w podmiotach ratowniczych</p> <p>10. Systemy logistyczne w służbach. System logistyczny w wojsku. Logistyka Policji. Logistyka Państwowej Straży Pożarnej. Narodowy system wsparcia przez państwo gospodarza.</p> <p>11. Bezpieczeństwo w transporcie samochodowym, kolejowym, lotniczym i wodnym. Charakterystyka poziomu bezpieczeństwa w transporcie drogowym, poziom bezpieczeństwa w poszczególnych gałęziach transportu –samochodowym, kolejowym, lotniczym i wodnym.</p> <p>12. Stan bezpieczeństwa w komunikacji powszechnej i transporcie w Polsce i na świecie. Struktura przyczyn zdarzeń drogowych, stan bezpieczeństwa ruchu drogowego w wybranych państwach, wskaźniki w innych państwach, stan bezpieczeństwa w Polsce, wskaźniki w Polsce.</p> <p>13. Organizowanie transportu i transport materiałów niebezpiecznych. Organy upoważnione do nadzoru, definicja towaru niebezpiecznego, karta charakterystyki, klasyfikacja towarów niebezpiecznych, zagrożenia stwarzane przez towary niebezpieczne, obowiązki uczestników przewozu, plan zapewnienia bezpieczeństwa.</p>
<p>ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA</p>	<p>K_W23, K_U01, K_U03, K_U04, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05</p>	<p>1. Podstawy wiedzy o bezpieczeństwie. Geneza, cele i treści bezpieczeństwa. Tradycyjne i współczesne (nowoczesne) pojęcie bezpieczeństwa. Typologia bezpieczeństwa. Doktrynalne i instytucjonalne przesłanki bezpieczeństwa, Podmiotowy i przedmiotowy zakres systemu bezpieczeństwa. Organizacja systemu bezpieczeństwa. Organy kierowania systemem bezpieczeństwa.</p> <p>2. Podmioty wykonawcze systemu bezpieczeństwa. Organizacja i funkcjonowanie gminnych, powiatowych i wojewódzkich systemów bezpieczeństwa. Zasady funkcjonowania systemu bezpieczeństwa w sytuacjach kryzysowych i w stanach nadzwyczajnych. Stany nadzwyczajne i ich skutki dla ludności, mienia, infrastruktury i środowiska. Zadania i kompetencje organów władzy publicznej oraz instytucji i organizacji państwowych w stanach nadzwyczajnych.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Prawne aspekty zarządzania kryzysowego w Polsce. Organizacja i zadania centrum zarządzania w gminie oraz centrum zarządzania kryzysowego w powiecie i województwie. Sposób tworzenia gminnego zespołu zarządzania oraz powiatowych i wojewódzkich zespołów zarządzania kryzysowego. Siły i środki gminnego zespołu zarządzania. Metodyka pracy gminnego zespołu zarządzania w czasie klęski żywiołowej. Planowanie i kierowanie akcją przez gminny zespół zarządzania w sytuacji kryzysowej. 4. Podejmowania zadań na rzecz poszkodowanej ludności w sytuacjach kryzysowych. Terenowa infrastruktura logistyczna. Miejsce, cele i zadania zabezpieczenia ludności w sytuacji zagrożeń. Sposoby i procedury organizacji zabezpieczenia w rejonach zagrożeń. Świadczenia osobiste i rzeczowe w realizacji zadań w sytuacjach kryzysowych. Wykorzystanie pododdziałów (oddziałów) wojskowych w sytuacjach kryzysowych. 5. Czynniki determinujące stan bezpieczeństwa – zewnętrznego i wewnętrznego. Rodzaje i źródła zagrożeń. Bezpieczeństwo globalne, regionalne, państwa, społeczności lokalnej, obiektów użyteczności publicznej, podmiotów gospodarczych. Sposoby i mechanizmy zachowania bezpieczeństwa. Prognozowanie stanu bezpieczeństwa. Działania profilaktyczne na rzecz bezpieczeństwa. Sposoby przywracania akceptowalnego stanu bezpieczeństwa. 6. Siły i środki wykorzystywane do działań (siatka bezpieczeństwa). Planowanie operacji (działań). Zasady organizowania i sposoby przygotowywania zespołów zadaniowych do działań operacyjnych i taktycznych. Akcje sił porządkowych. Akcje ratownicze. Działania porządkowe i ratownicze. Rola i zadania siatki bezpieczeństwa w operacjach. Współpraca i współdziałanie różnych podmiotów. Planowanie i organizacja działań zespołów zadaniowych w sytuacjach. 7. Zakres działania obrony cywilnej na szczeblu kraju, województwa, powiatu, gminy (miasta).
ORGANIZACJA SYSTEMÓW RATOWNICTWA	K_W27, K_U01, K_U04, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ratownictwo w Polsce i świecie 2. Podstawy prawne organizacji systemów ratownictwa w Polsce 3. Proces decyzyjny 4. Państwowe Ratownictwo Medyczne; organizacja i zadania systemu 5. Organizacje ochotnicze i pozarządowe w akcjach ratowniczych 6. Rola Policji, Straży Gminnych i Wojska w działaniach wspierających działania ratownicze. 7. Stan klęski żywiołowej 8. Podmioty wspierające systemy ratownicze 9. Organizacja pomocy humanitarnej

SKUTKI ZAGROŻEŃ	K_W33, K_U01, K_U07, K_U22 K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z toksykologii ogólnej; 2. Zagrożeń dla zdrowia (zatrucia ostre, podostre i przewlekłe, kumulacja w organizmie, skutki odległe - działanie rakotwórcze, mutagenne i teratogenne, choroby cywilizacyjne i choroby zawodowe) stwarzanych przez substancje chemiczne, na które człowiek może być narażony w życiu codziennym i pracy zawodowej; 3. Związek pomiędzy zanieczyszczeniem chemicznym środowiska i żywności, a stanem zdrowia; 4. Objawy zatruc różnymi substancjami toksycznymi, w tym szczególnie substancjami będącymi najczęstszą przyczyną zatruc (alkohole i inne rozpuszczalniki organiczne, narkotyki, substancje psychoaktywne, tlenek węgla i inne gazy, pestycydy, azotany (III), metale ciężkie, toksyny roślinne i zwierzęce, grzyby); 5. Stosowane odtrutki (specyficzne i niespecyficzne).
METODY ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE OCENY RYZYKA	K_W25, K_U01, K_U07, K_U11 K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagrożenia naturalne i techniczne oraz ich parametry 2. Podstawowe pojęcia (katastrofy naturalne, awarie techniczne, zdarzenia niekorzystne, zdarzenia inicjujące, zdarzenia krytyczne). Rodzaje źródeł zagrożeń. Prognozowanie zagrożeń. Fenomenologiczny opis wybranych zagrożeń (katastrof naturalnych, awarii technicznych). Krytyczne parametry zagrożeń na bazie deterministycznych modeli zagrożeń. 3. Charakterystyka katastrof naturalnych Rodzaje katastrof naturalnych. Fazowy model katastrof naturalnych. Skutki katastrof naturalnych oraz ich usuwanie. Strategie zmierzające do ograniczenia zagrożeń środowiska naturalnego. 4. Charakterystyka awarii technicznych. Rodzaje awarii. Mechanizm powstawania awarii. Fazowy model awarii technicznych. Skutki awarii oraz ich usuwanie. Strefy i bariery bezpieczeństwa oraz metody oceny ich niezawodności. 5. Pojęcie, taksonomia i typologia ryzyka Pojęcie ryzyka. Taksonomia ryzyka. Typologia ryzyka. 6. Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka Ryzyko a niepewność. Wybór w warunkach ryzyka. Unikanie ryzyka. Wzrost poziomu ryzyka. 7. Podatność a ryzyko. Cechy podatności. Przeciwdziałanie ryzyku (zapobieganie, przeniesienie, kompensacja). Ubezpieczenia a ryzyko. 8. Zarządzanie ryzykiem Koncepcje zarządzania ryzykiem. Zasady zarządzania ryzykiem. Unormowania formalno-prawne dotyczące zagrożeń. Określanie ryzyka według metodologii dyrektyw Unii Europejskiej.

GRAFIKA I TECHNIKI MULTIMEDIALNE	K_W26, K_U01, K_U04, K_U07, K_U27, K_K01, K_K02, K_K04,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Urządzenia multimedialne 2. Metody zapisu barw 3. Grafika rastrowa 4. Grafika wektorowa 5. Formaty plików graficznych, grafika 3D 6. Metody zapisu dźwięku i filmu 7. Prezentacje multimedialne
PODSTAWY MONITOROWANIA ZAGROŻEŃ BEZPIECZEŃSTWA	K_W30, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring jako proces 2. Zadania systemów monitoringu 3. Zasady monitorowania zagrożeń dla środowiska, zagrożeń w przemyśle, zagrożeń bezpieczeństwa publicznego oraz zagrożeń dla systemów komunikacyjnych 4. Struktura podstawowych rodzajów systemów monitoringu 5. Techniczne komponenty systemów monitoringu wizyjnego i ich właściwości: <ul style="list-style-type: none"> - kamery CCTV - rejestratory CCTV - łącza przewodowe i bezprzewodowe 6. Techniczne komponenty systemu monitoringu emisji radiowych: <ul style="list-style-type: none"> - radiowy sprzęt odbiorczy - analizatory widma i wskaźniki panoramiczne 7. Integracja w systemach monitoringu: <ul style="list-style-type: none"> - monitoring miejski jako przykład systemu zintegrowanego (struktura, właściwości, aspekty organizacyjne)
MODELOWANIE ZAGROŻEŃ	K_W34, K_U01, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie i cele ochrony przeciwpowodziowej. 2. Zasady organizacji ochrony przeciwpowodziowej w Polsce; uregulowania prawne. Przydział zadań i kompetencje w zakresie ochrony przeciwpowodziowej. 3. Strefy zagrożenia powodziowego. Osłona hydrologiczna. 4. Podstawowe pojęcia z zakresu Hydrologii. Cele osłony hydrologiczno-meteorologicznej 5. Rodzaje zagrożeń generowanych przez powódź i ich wpływ na ludzi, obiekty i środowisko. 6. Przyczyny powstawania powodzi. Sposoby zabezpieczania przed powodzią. Cele zarządzania ryzykiem powodziowym. 7. Charakterystyka obszarów zagrożonych powodzią. Parametry opisujące system rzeczny. 8. Plany zarządzania ryzykiem powodziowym –podstawy prawne sporządzania dokumentu, wymagane elementy planów.

		<p>9. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego –sporządzanie i aktualizacja.</p> <p>10. Metody obliczania i wyznaczania stref zalewowych.</p> <p>11. Procesy modelowania zjawisk związanych z powodzią. Rozwiązania matematyczne analityczne i numeryczne.</p> <p>12. Modele symulacyjne zjawiska powodziowe–wykorzystywanie programów komputerowych. Modelowanie zagrożeń pożarowych.</p> <p>13. Zagrożenia pożarowe – elementy teorii pożaru.</p>
JAKOŚĆ SYSTEMÓW	K_W21, K_U01, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<p>1. Przegląd podstawowych problemów związanych z otoczeniem systemowym (cykl życia systemu-wielkości charakteryzująca :użyteczność, niezawodność, trwałość, żywotność, gotowość),</p> <p>2. Metody oceny i doskonalenia struktury systemu (metody i narzędzia badawcze),</p> <p>3. System i jego otoczenie,</p> <p>4. Eksploatacja systemu (przykłady z badań własnych wykładowcy, analiza danych systemowych(przykłady z badań własnych wykładowcy),</p> <p>5. Systemy produkcyjne i społeczne,</p> <p>6. Podstawowe idee teorii systemów,</p> <p>7. Projektowanie koncepcyjne systemów,</p> <p>8. Zarządzanie systemami.</p>

<p>PODSTAWY TECHNICZNYCH SYSTEMÓW ZABEZPIECZEŃ</p>	<p>K_W17, K_U01, K_U06, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy zabezpieczeń w przemyśle: - zabezpieczenia indywidualnego stanowiska pracy i linii produkcyjnych: blokady dostępu do niebezpiecznych elementów ruchomych, blokady przeciążeniowe, automatyka sterowania procesem technologicznym ukierunkowana na bezpieczeństwo - zabezpieczenia instalacji przemysłowych i energetycznych: automatyka sterowania przepływów i ciśnień, systemy kontroli atmosfery (wykrywania skażeń chemicznych oraz gazów i par łatwopalnych i wybuchowych), automatyka sterowania urządzeń i rozdzielni energetycznych, automatyczne systemy gaśnicze 2. Infrastruktura krytyczna - uregulowania prawne określające pojęcie, - obszary infrastruktury krytycznej - struktura zarządzania kryzysowego. 3. Systemy zabezpieczeń infrastruktury krytycznej i ochronie mienia : - systemy kontroli dostępu do budynków i pomieszczeń - systemy alarmowania i sygnalizacji nieautoryzowanego dostępu - systemy ochrony zewnętrznej obiektów - systemy i urządzenia fizycznej (mechanicznej) ochrony mienia - systemy wykrywania i sygnalizacji niebezpiecznych przedmiotów i ładunków 4. Elementy składowe układów - systemy przewodowe i bezprzewodowe - centrale alarmowe - klawiatury 5. Systemy zabezpieczeń w transporcie: - czynne i bierne zabezpieczenia w środkach transportu drogowego. - systemy śledzenia i nawigacji pojazdów
---	---	---

PODSTAWY ŚRODKÓW BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY	K_W24, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagrożenia bezpieczeństwa w środowisku pracy. Czynniki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe i niebezpieczne występujące w środowisku pracy. Zagrożenia spowodowane awariami, wypadkami i klęskami żywiołowymi. Zagrożenia związane z aktami naruszenia prawa. 2. Indywidualne środki ochrony układu oddechowego. Fizjologia oddychania. Sprzęt oczyszczający: filtrujący i pochłaniający. Sprzęt izolujący, autonomiczny i stacjonarny. Zasady eksploatacji i utrzymania środków ochrony układu oddechowego. 3. Środki ochrony głowy i kończyn. Hełmy ochronne- konstrukcje i zasady doboru. Rękawice ochronne – konstrukcje i zasady doboru. Obuwie ochronne – konstrukcje i zasady doboru. 4. Odzież ochronna. Odzież ochronna ogólnego stosowania – właściwości, zasady doboru i eksploatacji. Odzież ochronna specjalizowana: odporna na chemikalia, odporna na temperaturę, o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej, chroniąca przed czynnikami biologicznymi. Odzież ochronna specjalna: żaroodporna hutnicza, żaroodporna i ognioodporna strażacka 5. Środki ochrony balistycznej. Specyfika zagrożeń oddziaływaniami: amunicji, odłamków, fali uderzeniowej, eksplozji. Środki ochrony indywidualnej: tkaniny balistyczne, kompozyty balistyczne, kamizelki integralne i modułowe. Środki ochrony zespołowej: opancerzenie stalowe i kompozytowe środków transportu, wykorzystanie szkła pancernego w ochronie pojazdów i budynków.
PROCESY INFORMACYJNE	K_W35, K_U01, K_U02, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K07	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rola komunikowania w życiu społecznym. 2. Definicje i pojęcia komunikowania. 3. Środki i formy komunikowania, 4. Komunikowanie informacyjne, 5. Komunikowanie perswazyjne-negocjacje, 6. Interakcje, 7. Modele procesu komunikowania, 8. Rodzaje komunikacji społecznej-komunikowanie interpersonalne, komunikowanie masowe, kryzys w organizacji, analiza determinantów kryzysu, 9. Społeczne komunikowanie się w sprawach zagrożeń, komunikacja antykryzysowa-cechy komunikacji w kryzysie.

BEZPIECZEŃSTWO INFORMACJI	K_W37, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kryptografia symetryczna i asymetryczna, 2. Klucz kryptograficzny, 3. Funkcje używane w kryptografii, 4. Szyfry blokowe, 5. Szyfry przestawieniowe, 6. Szyfry monoalfabetyczne, 7. Szyfry homofoniczne, 8. Szyfry polialfabetyczne, 9. Szyfry poligramowe, 10. Szyfry DES,IDEA,RSA, 11. Protokoły kryptograficzne, 12. Podpis cyfrowy, 13. Kryptoanaliza: rodzaje ataków na systemy kryptograficzne.
PODSTAWY KONSTRUKCJI I EKSPLOATACJI MASZYN	K_W28, K_U01, K_U04, K_U07, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza rodzaju obciążenia i przewidywanie jego skutków. Dobór warunków wytrzymałościowych. 2. Przekroje obliczeniowe spoin. Wskazówki konstrukcyjne dotyczące grubości i długości spoin pachwinowych. Obliczanie połączeń spawanych-spoin czołowych i spoin pachwinowych 3. Połączenia wpustowe w budowie maszyn 4. Połączenia gwintowe, parametry gwintu. 5. Podział łożysk. Łożyska ślizgowe, obliczanie łożysk ślizgowych. Postępowanie przy doborze łożyska tocznego.
PODSTAWY METROLOGII	K_W29, K_U01, K_U07, K_U12, K_K01, K_K02, K_K04,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do teorii pomiaru (geneza i rozwój systemów pomiarowych). 2. Obiekt pomiarowy, jego model, wielkość fizyczna, jednostki miary, wzorce miar. 3. Pomiar i metody pomiarowe, system pomiarowy. 4. Charakterystyka metod pomiarowych. 5. Przyrządy pomiarowe i nadzorowanie wyposażenia pomiarowego. 6. Czujniki pomiarowe i ich podstawowe charakterystyki. 7. Przetworniki a/c i c/a, 8. Metody opracowywania wyniku pomiarowego i zapis rezultatu pomiaru. 9. Teoria błędów i teoria niepewności. 10. Zasady pomiaru wielkości geometrycznych, oraz wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. 11. Ogólne zasady dotyczące poboru i przygotowania próbek środowiskowych. Komputerowe systemy pomiarowe, wirtualna aparatura pomiarowa.

<p>AUTOMATYKA I MECHATRONIKA W BEZPIECZEŃSTWIE</p>	<p>K_W31, K_U01, K_U07, K_U15, K_U20, K_K01, K_K02, K_K04, K</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
WSPÓŁCZESNE PROBLEMY TECHNIKI	Kh_W01, Kh_U01, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Treść i współzależność techniki, nauki, technologii oraz działalności inżynierskiej a ich przeszłości historycznej i przyszłości. 2. Stan i perspektywy rozwoju podstawowych dziedzin techniki. 3. Przewagi i wady cywilizacji przemysłowej. 4. Humanistyczne problemy współczesnej techniki. 5. Społeczne uwarunkowanie postępu technicznego. 6. Ekologiczne problemy współczesnej techniki. 7. Osobliwości rozwoju współczesnej techniki. Rewolucja komputerowa. 8. Przyszłość rozwoju nauki i techniki. Współczesne prognozowanie.
INNOWACYJNOŚĆ W GOSPODARCE I PRZEMYSŁE	Kh_W01, Kh_U01, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Istota i rodzaje innowacji 2. Innowacje w polskim przemyśle na tle gospodarki światowej 3. Poziom innowacji w polskich przedsiębiorstwach 4. Innowacyjność w praktyce gospodarczej 5. Własność intelektualna i przemysłowa 6. Innowacje a mała firma
TERMODYNAMIKA I MECHANIKA PŁYNÓW	K_W19, K_U01, K_U07, K_U16, K_U29, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe definicje w termodynamice, 2. Zasada zachowania ilości substancji, 3. Zasada zachowania energii, 4. Termiczne równanie stanu gazów (gaz doskonały, gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty), 5. Energia wewnętrzna, 6. Entalpia i entropia, 7. Przemiany termodynamiczne, 8. Kierunki przemian, 9. Obiegi termodynamiczne (Carnotta, Otte'a, Diesla), 10. Druga zasada termodynamiki – prawo wzrostu entropii, 11. Opis stanu i ruchu płynów, 12. Rodzaje płynów, 13. Rodzaje przepływu płynów, 14. Pływalność ciał, 15. Równania mechaniki płynów, 16. Elementy hydrauliki,

		17. Straty przepływów
BEZPIECZEŃSTWO TELEINFORMATYCZNE	K_W36, K_U01, K_U07, K_U28, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych - pojęcia ogólne, uzmysłowienie potrzeba i problemów 2. Przepisy i regulacje prawne - przepisy i wymagania odnośnie bezpieczeństwa od administratora systemu, zasady oznaczeń dokumentacji, klauzule informacji obowiązujące w RP 3. Metody zabezpieczania informacji - metody zabezpieczeń, kontroli dostępu, technologie, VPN. 4. Mechanizmy i sposoby włamań do systemów - mechanizmy, luki, problemy, wrażliwe miejsca systemów 5. Mechanizmy wykrywania anomalii - wykrywanie anomalii, detekcja nieuprawnionego dostępu, dzienniki logowania zdarzeń 6. Mechanizmy i sposoby zabezpieczeń systemów - stosowane mechanizmy zabezpieczeń systemów, kontroli użytkowników, zasady zakładania kont użytkowników
SIECI KOMPUTEROWE I APLIKACJE SIECIOWE	K_W10, K_U01, K_U07, K_U28, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sieci komputerowe -zasady działania, kategorie, cele, parametry 2. Elementy sieci komputerowych-elementy, cechy, różnice, zasady działania, przeznaczenie 3. Media transmisyjne -stosowane w sieciach, protokoły, zasady działania 4. Topologie sieci-zasady działania, cechy, wady, zalety 5. Model ISO/OSI 6. Przesyłanie danych w sieci 7. Sieci VLAN 8. Adresacja sieciowa 9. Technologie NAT/PAT
ELEKTROTECHNIKA, ELEKTRONIKA I ZAGROŻENIA ELEKTRYCZNE	K_W04, K_U01, K_U07, K_U13, K_U20, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrotechnika jako dział nauki i techniki. Znaczenie elektrotechniki w funkcjonowaniu człowieka i społeczeństwa. Elektrotechnika jako przedmiot kształcenia. 2. Obwody prądu stałego. Podstawowe prawa i zasady elektrotechniki. Moc i praca prądu stałego .Sposoby łączenia rezystorów, kondensatorów, źródeł prądu stałego. 3. Obwody prądu przemiennego. Wytwarzania napięć sinusoidalnych zmiennych. Elementy RLC w obwodzie prądu przemiennego. Moce w obwodach prądu przemiennego. Poprawa współczynnika mocy. Układy trójfazowe.

PODSTAWY BUDOWNICTWA	K_W20, K_U01, K_U07, K_U10, K_U15, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do historycznych i współczesnych technik budowlanych 2. Materiały budowlane tradycyjne – wytwarzanie, właściwości i aplikacja: -drewno. kamień naturalny. cegła i inne materiały ceramiczne. tynki, zaprawy i materiały wykończeniowe 3. Materiały budowlane nowoczesne – wytwarzanie, właściwości i aplikacja: - cementy i betony. stal i inne stopy metali. szkło i materiały ceramiczne 4. Konstrukcje i technologie wykonawstwa budynków: -ściany drewniane. ściany kamienne i ceglane. ściany z betonu i współczesnych materiałów ceramicznych. konstrukcje stropów. 5. konstrukcje dachowe. konstrukcje pomocnicze w budowlach
INŻYNIERIA TRANSPORTU	K_W22, K_U01, K_U04, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje związane z transportem. 2. Podział transportu (osobowy indywidualny i zbiorowy, towarowy). 3. Schemat, model ruchu, analiza ruchu, decyzje i zachowania transportowe. 4. Środki transportu i infrastruktura podział i rodzaje. 5. Transport wewnętrzny i zewnętrzny, 6. Transport powietrzny (transport lotniczy), 7. Transport powierzchniowy(lądowy, wodny) 8. Cechy transportu. 9. Zasięg środków transportu, miejsce transportu, charakter ruchu środków transportu. 10. Środki transportu o zasięgu nieograniczonym i ograniczonym. 11. Środki transportu o ruchu przerywanym, środki transportu o ruchu ciągłym. 12. Przenośniki ciągnowe (taśmowe, członowe, kubekowe, zabierakowe, podwieszane). 13. Przenośniki bezciągnowe (grawitacyjne, impulsowe, wałkowe napędzane, śrubowe, wstrząsowe). 14. Przenośniki z czynnikiem pośredniczącym. 15. Transport linowy. 16. Środowisko – otoczenie transportu. 17. Transport multimodalny. 18. Transport kombinowany. 19. Transport bimodalny. 20. Transport intermodalny

PODSTAWY EKOLOGII I ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM	K_W16, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcie ekologii 2. Obszary biosfery-atmosfery, hydrosfery, gleby 3. Zagrożenia i zanieczyszczenia środowiska wynikające z działalności ludzkiej-równowaga ekologiczna, zanieczyszczenia; chemiczne, biologiczne i fizyczne 4. Odnawialne źródła energii 5. Zagospodarowanie odpadów w Polsce i na świecie-recykling, ekologiczne spalarnie śmieci-w Polsce i na świecie 6. Wycieczka dydaktyczna do Remondisu 7. Potrzeba kształtowania świadomości ekologicznej
ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE	K_W32, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpieczeństwo osób, mienia i infrastruktury jako podstawowy obszar zarządzania kryzysowego. Definicje kryzysu. Systemy zarządzania kryzysowego w Rzeczypospolitej Polskiej – organizowanie, kierowanie zarządzaniem kryzysowym. Stan prawny. Rola administracji publicznej i służb w systemie. 2. Proces planowania i organizowania zarządzania kryzysowego w warunkach wyzwań przyszłości. Struktura i funkcje centrów zarządzania kryzysowego gminnych, powiatowych i wojewódzkich. Modele zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Fazy zarządzania kryzysowego. Czynniki ludzkie w sytuacjach kryzysowych. 3. Podmioty wykonawcze systemu bezpieczeństwa. Zasady funkcjonowania systemu bezpieczeństwa w sytuacjach kryzysowych i w stanach nadzwyczajnych. Zadania i kompetencje organów władzy publicznej oraz instytucji i organizacji państwowych w stanach nadzwyczajnych. 4. Podejmowania zadań na rzecz poszkodowanej ludności w sytuacjach kryzysowych. Ewakuacja, miejsce, cele i zadania zabezpieczenia ludności w sytuacji zagrożeń. Sposoby i procedury organizacji zabezpieczenia w rejonach zagrożeń. Stopnie ewakuacji. 5. Siły i środki wykorzystywane do działań (siatka bezpieczeństwa). Rola i zadania siatki bezpieczeństwa w operacjach. Współpraca i współdziałanie różnych podmiotów. 6. Stany nadzwyczajne, ich skutki dla ludności, mienia, infrastruktury i środowiska. Zadania i kompetencje organów władzy publicznej oraz instytucji i organizacji państwowych w stanach nadzwyczajnych. 7. Definicje kryzysu i społeczne postrzeganie zagrożeń. Istota kryzysu. Wąskie i szerokie definiowanie kryzysu. Bezpieczeństwo społeczne. Zagrożenie społeczne. Determinanty chroniące społeczeństwo przed zagrożeniami.

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	K_W38, K_U01, K_U07, K_U09, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do zagadnienia, Geneza ochrony własności intelektualnej, wyjaśnienie pojęć. Struktura i funkcjonowanie Urzędu Patentowego. 2. Od wynalazku do patentu. Małe wynalazki. 3. Prawo autorskie, rodzaje utworów chronionych prawem autorskim, prawa pokrewne prawom autorskim, prawa twórcy, utwory pracownicze, współtwórcy 4. Prawo ochronne na znak towarowy, ochrona znaku towarowego w Polsce i za granicą, wartość znaków towarowych. 5. Prawo ochronne na wzór przemysłowy, właściciel praw do wzoru przemysłowego, ochrona wzoru przemysłowego w Polsce i za granicą. 6. Współpraca międzynarodowa na rzecz ochrony własności intelektualnej. 7. Opracowanie dokumentacji w celu uzyskania ochrony prawnej dóbr materialnych i postępowanie przed Urzędem Patentowym.
PODSTAWY INŻYNIERII BEZIECZEŃSTWA TECHNICZNEGO	K_W17, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inżynieria bezpieczeństwa i jej podział na inżynierię bezpieczeństwa technicznego i cywilnego. 2. Zdefiniowanie obiektu technicznego i jego zasadnicze elementy, 3. Klasyfikacja obiektów technicznych oraz etapy istnienia i stany eksploatacji obiektu. 4. Układ funkcjonalny i układ bezpieczeństwa obiektu technicznego oraz osprzęt ratunkowy obiektu(sumaryczne środki bezpieczeństwa). 5. Niezawodność teorii bezpieczeństwa technicznego. 6. Bezpośrednie przyczyny powstawania szkód oraz mechanizm powstawania szkód powodowanych przez objekty techniczne. 7. Nowa, uniwersalna i kompleksowa teoria zagrożenia technicznego i bezpieczeństwa technicznego.
MONITOROWANIE STANU TECHNICZNEGO I OCENA RYZYKA AWARII MASZYN I URZĄDZEŃ	K_W21, K_U01, K_U12, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maszyny i inne urządzenia techniczne, 2. Omówienie wymagań ogólnych, 3. Elementy maszyn, 4. Zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczące niektórych rodzajów maszyn, 5. Procedury oceny zgodności, 6. Dokumentacja techniczna maszyny, 7. Podstawowe zagrożenia podczas użytkowania maszyn, 8. Minimalne wymagania dotyczące maszyn, 9. Elementy sterownicze, 10. Ochrona przed zagrożeniami, 11. Maszyny i urządzenia do obróbki drewna, 12. Obrabiarki do metali

BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI W BUDOWNICTWIE I INŻYNIERII LĄDOWEJ	K_W20, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe zagadnienia : bezpieczeństwo a niezawodność 2. Zewnętrzne oddziaływania i obciążenia konstrukcji budowlanych 3. Podstawy statyki ustrojów budowlanych 4. Podstawy wiedzy o wytrzymałości konstrukcji budowlanych 5. Stany graniczne i awaryjne konstrukcji budowlanych 6. Katastrofy budowlane i ich skutki 7. Profilaktyka w bezpieczeństwie budowli 8. Naprawy i remonty konstrukcji budowlanych
ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY W BEZPIECZEŃSTWIE TECHNICZNYM	K_W24, K_U01, K_U07, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do bezpieczeństwa technicznego 2. Charakterystyka wybranych czynników niebezpiecznych 3. Charakterystyka wybranych czynników szkodliwych i uciążliwych 4. Prace szczególnie niebezpieczne 5. Maszyny i inne urządzenia techniczne 6. Transport wewnętrzny i magazynowanie
CERTYFIKACJA I DOKUMENTACJA W BEZPIECZEŃSTWIE TECHNICZNYM	K_W23, K_U01, K_U03, K_U04, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje podstawowe np.: certyfikacja, audyt, akredytacja, normalizacja, homologacja, wyrób, proces. 2. Normy i organizacje związane z normami. 3. Jednostki certyfikujące i akredytujące. 4. Akredytacja i certyfikacja – procedury i dokumentacja. 5. Certyfikacja i oznakowanie CE, sporządzenie dokumentacji technicznej. 6. Umieszczenie oznakowania CE i sporządzenie deklaracji zgodności. 7. Dyrektywy nowego podejścia: maszynowa, narzędziowa, emisja hałasu dla maszyn, urządzenia ciśnieniowe, niskonapięciowe wyroby elektryczne, środki ochrony indywidualnej. 8. Wymagania bezpieczeństwa dla maszyn, wymagania dotyczące dopuszczalnej emisji hałasu dla maszyn, wymagania dotyczące sprzętu elektrycznego, wymagania bezpieczeństwa dla urządzeń ciśnieniowych, wymagania dla środków ochrony indywidualnej umieszczanych na rynkach UE i rynku Polski. 9. Dokumentowanie badań technicznych. 10. Tworzenie instrukcji obsługi, konserwacji maszyn i urządzeń, dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR).

WDRAŻANIE PROCEDUR BEZPIECZEŃSTWA TECHNICZNEGO W PRZEMYSŁE I TRANSPORCIE	K_W21, K_U01, K_U07, K_U09, K_U21, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inżynieria bezpieczeństwa i jej podział na inżynierię bezpieczeństwa technicznego i inżynierię bezpieczeństwa cywilnego. 2. Zdefiniowanie obiektu technicznego i jego zasadnicze elementy, klasyfikacja obiektów technicznych oraz etapy istnienia i stany eksploatacji obiektu. 3. Układ funkcjonalny i układ bezpieczeństwa obiektu technicznego oraz osprzęt ratunkowy obiektu (sumaryczne środki bezpieczeństwa). 4. Niezawodność teorii bezpieczeństwa technicznego. 5. Bezpośrednie przyczyny powstawania szkód oraz mechanizm powstawania szkód powodowanych przez objekty techniczne. 6. Nowa, uniwersalna i kompleksowa teoria zagrożenia technicznego i bezpieczeństwa technicznego
ANALIZA NIEZAWODNOŚCI I PROCEDURY AWARYJNE W BEZPIECZEŃSTWIE TECHNICZNYM	K_W15, K_U01, K_U07, K_U21, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie 2. Podstawy prawne, pojęcia i definicje: Dyrektywy UE, Ustawy i Rozporządzenia krajowe Normy ISO , PN – EN dotyczące maszyn i urządzeń technicznych 3. Bezpieczeństwo budynków i pomieszczeń przemysłowych 4. Wymagania minimalne i zasadnicze dla maszyn i urządzeń przemysłowych wprowadzanych na rynek Unii Europejskiej 5. Ocena ryzyka oraz ocena zgodności zgodnie z procedurami określonymi w dyrektywach ekonomicznych Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE oraz społecznych Dyrektywa Narzędziowa 2009/104/WE 6. Kontrola bezpieczeństwa maszyn i urządzeń technicznych 7. Dokumentacja Techniczno – Ruchowa DTR i instrukcje bhp 8. Klasyfikacja i charakterystyka zagrożeń 9. Przykłady zagrożenia pochodzenia mechanicznego 10. Metody ograniczania zagrożeń 11. Układy sterowania w bezpieczeństwie maszyn 12. Redukcja ryzyka

BEZPIECZEŃSTWO TECHNICZNE INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ	K_W30, K_U01, K_U07, K_U21, K_U23, K_K01, K_K02, K_K04,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicja i klasyfikacja infrastruktury krytycznej 2. Narodowy program ochrony infrastruktury krytycznej 3. Bezpieczeństwo techniczne systemów zaopatrzenia w wodę 4. Bezpieczeństwo techniczne systemów energetycznych: 5. Zaopatrzenia w energię elektryczną 6. Zaopatrzenia w gaz opałowy i paliwa 7. Bezpieczeństwo techniczne systemów komunikacyjnych: - drogowych - kolejowych - lotniczych- bezpieczeństwo techniczne systemów informatyki i łączności
ANALIZA WDRAŻANIA METOD I PROCEDUR W BEZPIECZEŃSTWIE TECHNICZNYM	K_W35, K_U01, K_U02, K_U04, K_U07, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje podstawowe związane z bezpieczeństwem technicznym. 2. Metody oceny bezpieczeństwa technicznego. 3. Procedury zwiększające bezpieczeństwo techniczne maszyn i urządzeń. PN-EN ISO 12100:2012 4. Bezpieczeństwo maszyn -- Ogólne zasady projektowania -- Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka. 5. Podstawowe terminy dotyczące bezpieczeństwa maszyn, metodyka oraz zasady oceny i zmniejszania ryzyka związanego z użytkowaniem maszyn. 6. Zapewnienie bezpieczeństwa na etapie projektowania, eksploatacji i utylizacji maszyn i urządzeń. 7. Minimalne wymagania BHP, jakie powinni zapewnić właściciele maszyn pracownikom podczas pracy. 8. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń technicznych. 9. Procedury i wdrażanie znaku CE. 10. Ocena zgodności maszyn z minimalnymi wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy. 11. Analizy ryzyka technicznego maszyn i urządzeń. 12. Minimalizowanie ryzyka związanego z obsługą maszyn. 13. Ocena zgodności maszyn i urządzeń z wymaganiami dyrektywy maszynowej. 14. Systemy zarządzania bezpieczeństwem, jakością i środowiskiem.

SEMINARIUM DYPLOMOWE	K_U01, K_U03, K_U07, K_U08, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cele seminarium, literatura podstawowa. 2. Elementy toku postępowania badawczego i metodologii prac badawczych związanych z tematyką prac dyplomowych, tematyka prac dyplomowych. 3. Etapy i rygory wykonywania pracy dyplomowych (konstrukcja pracy, wymagania stylistyczne i graficzne, zasady gromadzenia literatury) – zapoznanie się z pracami dyplomowymi, omówienie różnych typów prac. 4. Przegląd literatury związanej z tematem i metodyką badań, np. omówienie monografii naukowej, dorobek naukowy poszczególnych autorów, rozwinięcie tytułu i treści pracy, omówienie konstrukcji pracy i metodyki badań oraz sposobu wnioskowania. 5. Referaty problemowe wynikające z tematów prac dyplomowych. 6. Referowanie i dyskusyjne omówienie wyników przeprowadzonych badań. 7. Elementy metod statystycznych w naukach technicznych. 8. Omówienie egzaminu dyplomowego.
PRACOWNIA DYPLOMOWA	K_U01, K_U03, K_U07, K_U08, K_U22, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cele pracowni dyplomowej. 2. Metody stosowane w badaniach naukowych. 3. Referaty problemowe wynikające z tematów prac dyplomowych. 4. Tworzenie planów badań uwzględniających zakres prac i niezbędny czas ich realizacji. 5. Samodzielne lub z osobami odpowiedzialnymi za opiekę nad dyplomantem przygotowanie stanowiska badawczego lub pracy w terenie. 6. Samodzielne przeprowadzanie pomiarów związanych z badaniami dotyczącymi pracy dyplomowej. 7. Referowanie i dyskusyjne omówienie wyników przeprowadzonych badań. 8. Omówienie konstrukcji pracy i metodyki badań oraz sposobu wnioskowania. 9. Omówienie zasad przeprowadzania egzaminu dyplomowego.
INNOWACYJNOŚĆ W GOSPODARCE I PRZEMYSŁE	Ks_W01, Kh_U01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Istota i rodzaje innowacji 2. Innowacje w polskim przemyśle na tle gospodarki światowej 3. Poziom innowacji w polskich przedsiębiorstwach 4. Innowacyjność w praktyce gospodarczej 5. Własność intelektualna i przemysłowa 6. Innowacje a mała firma

<p>PROBLEMATYKA BEZPIECZEŃSTWA W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA</p>	<p>K_W22, K_U01, K_U07, K_U20, K_U21, K_K01, K_K02, K_K04</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminologia i klasyfikacja bezpieczeństwa. 2. Terminologia i klasyfikacja zagrożeń człowieka. 3. Klasyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa publicznego. 4. Klasyfikacja i budowa systemów bezpieczeństwa. 5. Zasady i metody oceny systemów bezpieczeństwa. 6. Zasady i metody analizy zagrożeń i oceny ryzyka. 7. Definicje związane z transportem i bezpieczeństwem transportu. 8. Podział transportu (osobowy indywidualny i zbiorowy). 9. Organizacja, infrastruktura oraz sprzęt dedykowany dla poszczególnych systemów transportu indywidualnego i zbiorowego. 10. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w aspekcie transportu osobowego indywidualnego i zbiorowego. 11. Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związana z tym odpowiedzialność w aspekcie przepisów i norm związanych z transportem. 12. Opracowanie projektu oceny i doskonalenia systemu bezpieczeństwa w wybranym zakładzie przemysłowym (w tym wybór obiektu badań i zakresu analizy, podstawy teoretyczne systemu bezpieczeństwa, opis obiektu badań, opis metod badań, ocena funkcjonowania systemu bezpieczeństwa, program doskonalenia systemu bezpieczeństwa). 13. Przedstawienie stanu obecnego i trendów rozwojowych transportu indywidualnego i zbiorowego. 14. Wykonać analizę doboru rodzaju środków transportu, podać zalety i wady przedstawionego rozwiązania. 15. Opracowanie dokumentacji dotyczącej realizacji zadania transportowego indywidualnego i zbiorowego. 16. Wskazanie zagrożeń związanych z opisywanym sposobem transportu indywidualnego i zbiorowego oraz wskazanie sposobu zapobiegania niebezpiecznym sytuacją w transporcie. 17. Projektowanie elementów, układów i systemów technicznych wchodzących w skład systemów bezpieczeństwa, wskazać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne
--	---	---

ANALIZA ZAGROŻEŃ W TECHNOLOGIACH WYTWARZANIA	K_W23, K_U01, K_U02, K_U04, K_U08, K_01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu; 2. Podstawowa wiedza z zakresu systemów zabezpieczeń; 3. Środki zabezpieczeń pracowników produkcyjnych; 4. Czynniki wpływające na bezpieczną pracę na stanowisku obróbki metodą skrawania; 5. Źródła wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa w pracach inżynierskich; 6. Podstawy recyklingu materiałów inżynierskich; 7. Ślad węglowy i jego znaczenie cywilizacyjne; 8. Podstawy zasad planowania inżynierskiego. 9. Stanowisko robocze, elementy stanowiska, wyposażenie, czynniki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie stanowiska; 10. Podstawowe zasady wykonywania prac obróbczych na wybranych obrabiarkach; 11. Osłony, ograniczniki, systemy zapadkowe, fotokomórki, przestrzenie buforowe, drogi transportowe; 12. Procedury bezpiecznej obróbki materiałów; 13. Wizualizacja dokumentacji technicznej, umiejętność obrony zastosowanych rozwiązań technicznych.
BEZPIECZEŃSTWO TECHNICZNE URZĄDZEŃ PODDOZOROWYCH	K_W17, K_U01, K_U02, K_U07, K_U12, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe przepisy dotyczące urządzeń poddozorowych w prawie krajowym i międzynarodowym, normy dotyczące urządzeń poddozorowych, bezpieczeństwo techniczne urządzeń poddozorowych. 2. Podstawowe zagadnienia z diagnostyki poddozorowych maszyn i urządzeń technicznych. 3. Metody diagnostyczne. 4. Podstawy budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń poddozorowych. 5. Zagrożenia występujące podczas eksploatacji maszyn i urządzeń poddozorowych. 6. Modelowanie obiektu technicznego i wyznaczanie jego najważniejszych parametrów eksploatacyjnych. 7. Metody pomiaru i monitorowania podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych. 8. Systemy pomiarowe, monitorowania i akwizycji danych w celach diagnostycznych urządzeń poddozorowych. 9. Diagnostyka urządzeń mechanicznych, pneumatycznych, hydraulicznych, energoelektronicznych. 10. Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. 11. Budowa systemów pomiarowych oraz czujników stosowanych w diagnostyce maszyn i ich charakterystyki statyczne i dynamiczne. 12. Programy i symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń.

		<p>13. Budowy systemów diagnostycznych, wybór symptomów obrazujących zużycie maszyny podczas eksploatacji, diagnostyka części maszyn i urządzeń poddodorowych.</p> <p>14. Badania wizualne.</p> <p>15. Badania penetracyjne.</p> <p>16. Badania magnetyczne.</p> <p>17. Badania wiropiędowe.</p> <p>18. Metody radiologiczne.</p> <p>19. Metody ultradźwiękowe.</p> <p>20. Badanie produktów zużycia.</p> <p>21. Diagnostyka termiczna.</p> <p>22. Diagnostyka wibroakustyczna.</p>
BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE W PRZEMYSŁE	K_W30, K_U01, K_U07, K_U12, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<p>1. Koncepcja zrównoważonego rozwoju w ujęciu ekologicznym – podstawowe pojęcia. Zagrożenia rozwoju zrównoważonego powiązane z działalnością człowieka w przemyśle;</p> <p>2. Racjonalizacja użytkowania wody, zasobów naturalnych, zmniejszenie materiałochłonności i odpadowości produkcji, zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;</p> <p>3. Podstawowe pojęcia, klasyfikacje, podziały, koncepcje i zasady gospodarowanie odpadami;</p> <p>4. Rozwój prawa ochrony środowiska na świecie, instrumenty prawne ochrony środowiska.</p> <p>5. Gospodarowanie geologicznymi zasobami środowiska (np. złoża kopalin), rekultywacja gruntów.</p> <p>6. Wybrane proekologiczne technologie w przemyśle.</p> <p>7. Największe katastrofy ekologiczne</p> <p>8. Akty prawne i ustawodawstwo w zakresie: ISO 14001, EMAS, Ochrona powietrza, Ochrona wód, Ochrona powierzchni ziemi, Ochrona przed hałasem, Ochrona zwierząt i roślin, Gospodarka odpadami, Opakowania, REACH I CLP, ROHS I CONFLICT MINERALS</p>
SYSTEMY MONITOROWANIA ZAGROŻEŃ	K_W30, K_U01, K_U07, K_U10, K_U19, K_K01, K_K02, K_K04	<p>1. Monitoring powietrza atmosferycznego: charakterystyka źródeł zanieczyszczeń i metody monitorowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.</p> <p>2. Monitoring wód: charakterystyka zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych wód i metod monitoringu wód.</p> <p>3. Monitoring jakości gleby i ziemi: charakterystyka źródeł zanieczyszczeń gleby i ziemi i metody monitorowania gleb i ziemi.</p> <p>4. Monitoring gazów palnych i toksycznych: przegląd systemów detekcji i monitorowania stężeń gazów palnych, toksycznych duszących.</p> <p>5. Systemy monitoringu warunków środowiskowych: charakterystyka zagrożeń związanych ze środowiskiem.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Monitoring bezpieczeństwa pożarowego charakterystyka zagrożeń pożarowych w przemyśle. 7. Monitoring emisji gazów: charakterystyka zagrożeń związanych ze szkodliwym działaniem gazów. 8. Monitoringu bezpieczeństwa w przemyśle spożywczym, charakterystyka zagrożeń. 9. Monitoring powietrza atmosferycznego: pomiary zanieczyszczeń (lotne zanieczyszczenia atmosferyczne, odory, pyły), budowa i zasada działania stosowanych czujników. 10. Monitoring wód: analityka zanieczyszczeń wód (wody naturalne: opadowe, powierzchniowe, podziemne) i ścieki, budowa i zasada działania stosowanych czujników. 11. Monitoring jakości gleby i ziemi: metody monitorowania gleb i ziemi, charakterystyka metod pomiarowych. 12. Monitoring gazów: czujniki i systemy ciągłego monitoringu emisji gazów, ochrona zdrowia i życia przed szkodliwym działaniem gazów (CO, LPG, metan), wodoru, amoniaku. 13. Monitoringu warunków środowiskowych, budowa i zasada działania czujników temperatury i wilgotności oraz parametrów wentylacji. 14. Budowa i zasada działania czujników detekcji pożaru, w tym pożarów bezpłomieniowych 15. Systemy detekcji metali, kamieni, szkła (detektory, skanery separatory, wagi). 16. Konfiguracja i analiza stanów pracy systemu monitoringu. 17. Konfiguracja i analiza stanów pracy systemu detekcji gazów. 18. Konfiguracja i analiza stanów pracy zintegrowanych systemów ochrony peryferyjnej obiektów, bariery mikrofalowe, podczerwieni. 19. Konfiguracja i analiza stanów pracy zintegrowanych systemów ochrony peryferyjnej obiektów, czujniki sejsmiczne. 20. Projektowanie instalacji bezpieczeństwa pożarowego. 21. Systemy bezpieczeństwa w projektowaniu zrobotyzowanych linii produkcyjnych, zarządzanie strefami bezpieczeństwa. 22. Systemy bezpieczeństwa w projektowaniu zrobotyzowanych linii produkcyjnych: bariery bezpieczeństwa, kurtyny, maty bezpieczeństwa.
PROJEKT INŻYNIERSKI	K_W20, K_U01, K_U02, K_U09, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Źródła wiedzy inżynierskiej; 2. Bazy danych i katalogi elementów budowlanych; 3. Normy i wymagania dotyczące elementów konstrukcyjnych; 4. Terminologia elementów konstrukcji drewnianych; 5. Zasady recyklingu materiałów inżynierskich; 6. Cykl życia produktu i jego znaczenie cywilizacyjne; 7. Wpływ działań inżynierskich na otoczenie. 8. Zasady tworzenia dokumentacji technicznej;

		<ul style="list-style-type: none"> 9. Rysunek wykonawczy i złożeniowy; 10. Zapotrzebowanie materiałowe, nadmiary produkcyjne; 11. Proces technologiczny; 12. Szacowanie kosztów materiałowych; 13. Analiza kosztów realizacji – źródła danych; 14. Sposoby wytwarzania elementów konstrukcyjnych; 15. Sposoby konserwacji elementów konstrukcyjnych; 16. Sposoby łączenie elementów konstrukcyjnych.
SYSTEMY ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM	K_W18, K_W30, K_U01, K_U02, K_U04, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04	<ul style="list-style-type: none"> 1. Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem. 2. Środki, metody i rozwiązania organizacyjne związane z monitorowaniem zagrożeń bezpieczeństwa. 3. Zasady, metody i narzędzia stosowane w SZJ w celu identyfikacji i eliminacji zagrożeń oraz ciągłego doskonalenia systemu. 4. Charakterystyka metod i narzędzi stosowanych w systemach zarządzania jakością. Podstawowe definicje z zakresu SZJ i obowiązujące normy i dyrektyw. PN-EN ISO 9000, PN-EN ISO 14001, PN-N 180001, ISO/IEC 17025, ISO/TS 16049, PN – ISO/IEC 27001. 5. Certyfikacja CE, HACAP. 6. Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje 7. Systemy zarządzanie jakością bezpieczeństwa. 8. Doskonalenie systemów bezpieczeństwa. 9. Jakość, a bezpieczeństwo w projektowaniu, produkcji, eksploatacji wyrobu. 10. Dokumentacja jakościowa systemu. 11. Zasady, metody, narzędzia doskonalenia jakości. 12. Kompleksowe zarządzanie jakością (Deming - 14 zasad TQM). 13. Statystyka w zarządzaniu i sterowaniu jakością, statystyczna kontrola jakości (SKJ), wskaźniki zdolności jakościowej procesu. 14. Podstawowe narzędzia jakościowe: arkusze kontrolne, schemat blokowy, analiza Pareto(Lorenza), histogram, diagram przyczynowo – skutkowy (Ishikawa), wykresy rozrzutu (korelacja), karty kontrolne. 15. „Nowe” narzędzia jakościowe: diagram relacji, macierzowa analiza danych, diagram pokrewieństwa, diagram procesu podejmowania decyzji, diagram systematyki, diagram strzałkowy, diagram macierzowy.

TECHNIKA POMIARÓW I ORGANIZACJA BADAŃ	K_W23, K_U01, K_U03, K_07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wielkości fizyczne, wielkości mierzone. 2. Jednostki miary. 3. Proces pomiarowy. 4. Metody pomiarowe. 5. Pomiary bezpośrednie i pośrednie. 6. Narzędzia pomiarowe. 7. Analiza danych pomiarowych. 8. Dokładność pomiarowa. 9. Planowanie procesu badawczego. 10. Organizacja badań w zakresie bezpieczeństwa prywatnego, publicznego i zawodowego. 11. Metody pomiaru wybranych wielkości fizycznych. 12. Obsługa Narzędzi pomiarowych. 13. Analiza struktury wybranych materiałów inżynierskich. 14. Obserwacja makro i mikroskopowa próbek materiałów naturalnych i inżynierskich. 15. Metody oznaczania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów naturalnych i inżynierskich. 16. Analiza literatury i norm przed wykonaniem badań. 17. Planowanie badań z uwzględnieniem bezpiecznej realizacji eksperymentu. 18. Przygotowanie dokumentacji z realizacji badań.
PRAWNE ASPEKTY BEZPIECZEŃSTWA PRZEMYSŁOWEGO	K_W18, K_U01, K_U02, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu bezpieczeństwo przemysłowe. Bezpieczeństwo przemysłowe- definicja. 2. Ochrona informacji niejawnych. Zagrożenia dla informacji niejawnych i innych chronionych z mocy prawa. 3. Świadectwo bezpieczeństwa przemysłowego (I, II i III-stopnia) 4. Klauzula informacji niejawnych (ściśle tajne, tajne, poufne, zastrzeżone). 5. Bezpieczeństwo urządzeń wykorzystywanych w przemyśle. Podstawowe zasady bezpiecznej eksploatacji aparatury i armatury przemysłowej. 6. Czynniki lokalizacji przemysłu. 7. Maszyny i urządzenia. Zasady rozmieszczenia aparatów przemysłowych oraz lokalizacji zakładów przemysłu chemicznego i pokrewnego. Czynniki lokalizacji przemysłu. 8. Metody wspomagające identyfikację i ocenę zagrożeń takich jak HAZOP, drzewo błędów (FTA) drzewo zdarzeń (ETA). Metody poparte są przykładami z zastosowaniem ich do tworzenia instrukcji stanowiskowych i technologicznych oraz przy opracowywaniu wybranych rozdziałów raportu o bezpieczeństwie. 9. Analizy wybranych wypadków i awarii w przemyśle chemicznym, petrochemicznym i pokrewnym.

		<ol style="list-style-type: none"> 10. Katastrofy przemysłowe (chemiczne, górnicze, na morzu i inne). 11. System przeciwdziałania katastrofom. 12. Program przygotowania zakładu na wypadek poważnej awarii oraz reagowanie w razie awarii. 13. Raport o bezpieczeństwie. 14. Kształtowanie postaw i zachowań w razie zagrożenia awarią. 15. Poważne awarie w transporcie. 16. Podstawy prawne związane z tworzeniem raportu o bezpieczeństwie i lokalizacji zakładu 17. przemysłowego (Prawo Ochrony Środowiska wraz z odpowiednimi rozporządzeniami i dyrektywa SEVESO III), ochrony przeciwpożarowej zagrożonych wybuchem (Dyrektywa ATEX, wybrane normy) 18. Analiza przemysłowa. 19. Analiza międzynarodowych i krajowych przypadków wykorzystania mechanizmów ochrony własności intelektualnej na rynku z perspektywy wynalazcy, twórcy, przedsiębiorcy i badacza. 20. Ewidencjonowanie i ochrona posiadanej własności intelektualnej na różnych etapach rozwoju przedsiębiorstwa. 21. Zarządzanie prawami własności intelektualnej w kontekście postępu technologicznego. 22. Instytucje publiczne, których przedmiotem zainteresowań jest bezpieczeństwo przemysłowe kraju. 23. Współczesne techniki i technologie zapewnienia bezpieczeństwa informacji chronionych. 24. Pojęcie ryzyka w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa przemysłowego. 25. Ochrona informacji a postęp technologiczny kraju. 26. Podstawowa terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz analizy ryzyka przemysłowego. 27. Zagrożenia wewnętrzne wpływające na funkcjonowanie przedsiębiorstwa przemysłowego. 28. Zagrożenia zewnętrzne wpływające na funkcjonowanie przedsiębiorstwa przemysłowego. 29. Zagrożenia w skali makro wpływające na funkcjonowanie przedsiębiorstwa przemysłowego. 30. Regulacje prawne określające kwestie bezpieczeństwa przemysłowego. 31. Katastrofy elektrowni. 32. Zagrożenia mechaniczne w przemyśle.
--	--	--

* wypełnia DJiOK

.....

Podpis prodziekana/z-cy dyrektora
podstawowej jednostki organizacyjnej