

**Efekty uczenia się dla kierunku
inżynieria maszyn rolniczych, spożywczych i leśnych**

1. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowych/ej lub dziedzin/y sztuki i dyscyplin/y artystycznych/ej:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna – 100%.
2. **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
3. **Poziom kształcenia i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia pierwszego stopnia – inżynierskie (7 semestrów) /210 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 6.
5. **Absolwent:** posiada gruntowną wiedzę w zakresie nauk ogólnych, podstawowych i dyscyplin kierunkowych: technicznych, rolniczych i leśnych, wzbogaconą umiejętnościami z zakresu zastosowania informatyki, zarządzania zespołami ludzkimi oraz automatyki i sterowania procesami. Potrafi identyfikować i rozwiązywać napotykanne problemy techniki wykorzystywane w procesie produkcji surowców pochodzenia rolniczego (roślinnych i zwierzęcych), pozyskiwania i przetwórstwa drewna, a także produkcji spożywczej. Jest przygotowany w zakresie stosowania nowoczesnych technologii cyfrowych wspierających przemysł rolno-spożywczy i leśny. Zna podstawowe metody, techniki, technologie i maszyny służące kształtowaniu i wykorzystaniu potencjału przyrody, a zdobyta wiedza umożliwia dostrzeżenie wpływu stosowanych technik i technologii na środowisko naturalne. Posiada wiedzę na temat podstawowych procesów związanych z zasadami prawidłowego użytkowania i obsługi sprzętu technicznego. Dysponuje wiedzą z zakresu zasad identyfikowania zagrożeń, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w użytkowaniu maszyn. Ma wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień związanych z budową ciągników, pojazdów i maszyn rolniczych, leśnych i przemysłu spożywczego. Ma wiedzę o podstawowych zasadach konstruowania maszyn i urządzeń technicznych znajdujących zastosowanie w pracach rolniczych i leśnych oraz w przetwórstwie żywności. Wykazuje się znajomością podstawowych zagadnień związanych z projektowaniem inżynierskim i wykorzystaniem grafiki komputerowej oraz modelowania i optymalizacji. Posiada wiedzę o nowoczesnych materiałach eksploatacyjnych stosowanych we współczesnych maszynach i pojazdach użytkowanych w sektorze rolno-spożywczym i leśnictwie. Zna podstawy elektrotechniki, elektroniki i automatyki oraz posiada podstawową wiedzę o napędach i sterowaniu hydraulicznym i pneumatycznym w systemie użytkowania sprzętu technicznego na potrzeby obsługi rolnictwa i leśnictwa oraz przetwórstwa żywności. Dysponuje wiedzą z zakresu wykorzystania systemów satelitarnych technik w monitorowaniu i sterowaniu produkcją i eksploatacją maszyn i urządzeń technicznych. Posiada wiedzę z zakresu podstawowych metod statystycznych i narzędzi informatycznych do analizy i oceny zjawisk i procesów zachodzących w produkcji rolniczej i leśnej oraz przetwórstwie żywności. Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady związane z ochroną własności intelektualnej, prawa

patentowego i własności przemysłowej. Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy w różnych gałęziach produkcji związanych z przemysłem leśnym, sektorem agroenergetycznym, stacjach obsługi i warsztatach naprawczych maszyn rolniczych i leśnych oraz w zakładach projektowania maszyn. Jest także przygotowany do pracy w instytucjach publicznych, ośrodkach badawczo-rozwojowych; instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Jest przygotowany do rozwijania własnych umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia.

5.1. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier.

- 6. Wymagania ogólne:** Do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
IT/IMCA_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	KA6_WG1	w podstawowym stopniu wiedzę z zakresu matematyki (obejmującą elementy logiki i teorii zbiorów, liczb zespolonych, podstaw geometrii analitycznej, algebry macierzy, rozwiązywania układów algebraicznych równań liniowych, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego), statystyki matematycznej i nauk pokrewnych o charakterze aplikacyjnym, w tym metod matematycznych pozwalających na: analizę zagadnień mechaniki, wytrzymałości i termodynamiki
		KA6_WG2	w podstawowym stopniu wiedzę z zakresu różnych działów fizyki – zwłaszcza w zakresie mechaniki – oraz wytrzymałości materiałów niezbędną do fizycznej interpretacji zagadnień technicznych i zrozumienia procesów i zjawisk fizycznych zachodzących w przyrodzie i wykorzystania praw fizyki w inżynierii maszyn rolniczych i leśnych
		KA6_WG3	w zaawansowanym stopniu wiedzę dotyczącą zasad tworzenia grafiki inżynierskiej i zapisu konstrukcji, w tym nowoczesnych komputerowych systemów CAD/CAE wspomagających projektowanie maszyn i urządzeń
		KA6_WG4	w zaawansowanym stopniu wiedzę w zakresie materiałów stosowanych do budowy maszyn rolniczych, ogrodniczych, komunalnych, spożywczych i leśnych, także nowoczesnych metod wytwarzania
		KA6_WG5	podstawowe zasady diagnostyki i eksploatacji obiektów technicznych stosowanych w rolnictwie, ogrodnictwie, służbach

			komunalnych, leśnictwie i przemyśle spożywczym
		KA6_WG6	w zaawansowanym stopniu wiedzę teoretyczną w zakresie mechaniki ogólnej: statyki, kinematyki oraz dynamiki, mechaniki płynów, a także wytrzymałości materiałów
		KA6_WG7	w podstawowym stopniu zjawiska i procesy związane z elektrotechniką, elektroniką i automatyką umożliwiającą orientację w obszarze dotyczącym projektowania i analizy elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn
		KA6_WG8	podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metod pomiarowych wielkości mechanicznych i ciepłno-przepływowych z uwzględnieniem analizy dokładności pomiarów
		KA6_WG9	w podstawowym stopniu wiedzę ogólną z zakresu teorii sterowania, automatyki, robotyki, z uwzględnieniem trendów rozwojowych w nowoczesnych maszynach rolniczych, ogrodnich, spożywczych i leśnych
		KA6_WG10	w podstawowym stopniu wiedzę w zakresie mechaniki płynów i gazów oraz termodynamiki, dotyczącą typowych zjawisk technicznych występujących w budowie i eksploatacji maszyn rolniczych, ogrodnich, spożywczych i leśnych
		KA6_WG11	zasady i procedury prowadzenia obliczeń inżynierskich wspomagających proces projektowania i konstruowania maszyn i ich elementów konstrukcyjnych z wykorzystaniem właściwych materiałów konstrukcyjnych i komputerowych technik projektowania
		KA6_WG12	w podstawowym stopniu metody wspomagania komputerowego projektowania i wytwarzania
		KA6_WG13	podstawy techniki wykorzystywanej do kształtowania środowiska oraz zna podstawowe technologie produkcji roślinnej i zwierzęcej i ma ogólną wiedzę o technicznych zadaniach inżynierskich w ramach studiowanego kierunku studiów
		KA6_WG14	zagadnienia związane z utrzymaniem obiektów i systemów

			technicznych typowych dla obszarów rolniczych, komunalnych, leśnych i przetwórstwa rolno-spożywczego
		KA6_WG15	podstawowe pojęcia z zakresu biologii, chemii, pozwalające na właściwe zrozumienie przebiegu procesów życiowych zachodzących w surowcach pochodzenia rolniczego
		KA6_WG16	rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego, w tym także ekosystemów leśnych, rolniczych i komunalnych, oraz właściwości surowców i zjawisk w nich zachodzących
		KA6_WG17	w zaawansowanym stopniu wiedzę z zakresu wybranych zagadnień z różnych dziedzin nauki, w tym nauk humanistycznych, nauk społecznych oraz nauk medycznych i nauk o zdrowiu
		KA6_WG18	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z budową, funkcjonowaniem oraz eksploatacją pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych, spożywczych i leśnych
IT/IMCA_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KA6_WK1	oddziaływanie działalności inżynierskiej na środowisko naturalne, rozumie konieczność ochrony środowiska, a także zapewnienie recyklingu wykorzystywanych materiałów
		KA6_WK2	podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
		KA6_WK3	prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej
		KA6_WK4	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
		KA6_WK5	podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
IT/IMCA_P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz	KA6_UW1	pozyskiwać, integrować, interpretować, wyciągać wnioski oraz formułować opinie, na podstawie informacji zawartych w: katalogach produktów, materiałach reklamowych, literaturze,

	wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.		bazach danych oraz innych nowoczesnych nośnikach, dostępnych w języku polskim jak i obcym
		KA6_UW2	dobierać i stosować odpowiednie oprogramowanie komputerowe do wykonania obliczeń, symulacji i projektowania obiektów technicznych i procesów technologicznych
		KA6_UW3	dokumentować przebieg pracy w postaci protokołu z pomiarów oraz opracować wyniki i przedstawić je w formie czytelnego sprawozdania
		KA6_UW4	zaplanować i przeprowadzić testy symulacyjne oraz pomiarowe, dokonać analizy rezultatów i przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski
		KA6_UW5	dobierać odpowiednie metody prowadzenia testów oraz rodzaj aparatury pomiarowej, do przeprowadzenia diagnostyki obiektów technicznych stosowanych w rolnictwie, ogrodnictwie, służbach komunalnych, leśnictwie i przemyśle spożywczym
		KA6_UW6	formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie, stosując do tego celu matematyczne metody analityczne (w tym: równania i układy równań algebraicznych i różniczkowych) oraz komputerowe metody symulacyjne
		KA6_UW7	wykorzystać poznane metody opisu i modele matematyczne, a także odpowiednie oprogramowanie i symulacje komputerowe do wyjaśnienia i opisanie oraz interpretacji fizycznej, działania podzespołów maszyn i urządzeń technicznych oraz procesów
		KA6_UW8	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, obejmujących projektowanie elementów konstrukcyjnych maszyn, urządzeń i technologii – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne
		KA6_UW9	porównać rozwiązania konstrukcyjne detali, mechanizmów, zespołów i układów, ze względu na przyjęte kryteria eksploatacyjne i ekonomiczne

		KA6_UW10	ocenić koszty wstępne oraz koszty szacunkowe realizowanych projektów inżynierskich
		KA6_UW11	stosując odpowiednie narzędzia opracować założenia konstrukcyjne, schemat funkcjonalny wykonany w oparciu o teorie mechanizmów, prostego urządzenia technicznego, wskazać jego zespoły, podzespoły i części oraz określić ich funkcjonalność
		KA6_UW12	wykonać obliczenia konstrukcyjne podstawowych zespołów maszyn (sprzęgła, hamulce, przekładnie mechaniczne, wały i osie, łożyska, napędy itp.)
		KA6_UW13	dokonać krytycznej analizy technicznej i ekonomicznej dowolnego przedsięwzięcia inżynierskiego
		KA6_UW14	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu mechaniki, elektrotechniki, elektroniki, inżynierii materiałowej oraz automatyki i robotyki; potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne
IT/IMCA_P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KA6_UK1	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
		KA6_UK2	posługiwać się specjalistyczną terminologią związaną z zakresem studiów
		KA6_UK3	przedstawiać i oceniać swoje opinie w dyskusji na temat rozwiązań związanych z zakresem studiów
		KA6_UK4	publicznie prezentować wyniki swojej pracy oraz przedstawiać swoje argumenty i opinie dotyczące zagadnień związanych z zakresem studiów z wykorzystaniem nowoczesnych technik multimedialnych
		KA6_UK5	przygotowywać wystąpienia ustne w języku polskim i języku obcym, dotyczące zagadnień z zakresu studiów
IT/IMCA_P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także	KA6_UO1	planować i organizować pracę indywidualną;
		KA6_UO2	współpracować z innym osobami w ramach pracy zespołowej
		KA6_UO3	pracować w interdyscyplinarnych zespołach przyjmując w nich różne role

	o charakterze interdyscyplinarnym)		
IT/IMCA_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KA6_UU1	samodzielnie poszerzać widzę z wybranych zagadnień związanych z zakresem studiów
		KA6_UU2	samodzielnie poszerzać posiadaną wiedzę o nowe rozwiązania stosowane w technice rolniczej, ogrodniczej, leśnej, komunalnej i przemysłu rolno-spożywczego
		KA6_UU3	samodzielnie poszerzać wiedzę o nowych technologiach informatycznych wykorzystywane przy projektowaniu oraz eksploatacji maszyn i urządzeń rolniczych, ogrodniczych, komunalnych, leśnych i spożywczych
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
IT/IMCA_P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KA6_KK1	doskonalenia i uzupełniania kompetencji przez całe życie będąc świadomym zachodzących zmian w gospodarce krajowej i światowej
		KA6_KK2	podejmowania decyzji, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko naturalne
		KA6_KK3	samokształcenia zawodowego i samodoskonalenia w innych aspektach życia i pracy zawodowej, zwłaszcza w zakresie nowatorskich/innowacyjnych technik i technologii związanych z wykonywaną pracą/zawodem
		KA6_KK4	stałego podnoszenia poziomu wiedzy i umiejętności
		KA6_KK5	stosowania technik analitycznych i informatycznych w produkcji rolniczej, leśnej i przetwórstwie żywności oraz diagnostyce i eksploatacji obiektów technicznych
IT/IMCA_P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób	KA6_KO1	określania priorytetów podczas realizacji różnego typu zadań oraz przyjmowania odpowiedzialności za efekty pracy własnej i zespołu
		KA6_KO2	aktywnego uczestnictwa w interdyscyplinarnych zespołach opracowujących projekty, technologie oraz wdrożenia innowacyjnych rozwiązań, potrafi komunikować się z osobami będącymi przedstawicielami różnych dyscyplin

	przedsiębiorczy	KA6_KO3	wskazywania zagrożeń wynikających z działalności inżynierskiej oraz skutków oddziaływania jej na środowisko naturalne
		KA6_KO4	inspirowania i organizowania procesu uczenia i doskonalenia zawodowego innych osób
		KA6_KO5	rozpoznania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera, potrafiąc myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy
		KA6_KO6	wdrażania innowacyjnych rozwiązań w technice rolniczej i leśnej oraz gospodarce żywnościowej
		KA6_KO7	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role
IT/IMCA_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	KA6_KR1	wykonywania zawodu inżyniera z uwzględnieniem zasad etyki
		KA6_KR2	formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki, w zakresie rozwoju konstrukcji maszyn, procesów produkcji i innych aspektów działalności inżynierskiej
		KA6_KR3	wzięcia odpowiedzialności za opracowane projekty części obiektów technicznych i technologii oraz inne efekty działalności inżynierskiej

Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
InzA_P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i	InzA6_WG1	zasady projektowania i konstruowania maszyn, urządzeń i ich elementów konstrukcyjnych z wykorzystaniem właściwych

	systemów technicznych		materiałów konstrukcyjnych, technik projektowania i technologii
		InzA6_WG2	budowę, zasadę działania i warunki eksploatacji maszyn stosowanych w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie, pracach komunalnych i przemyśle spożywczym
		InzA6_WG3	metody efektywnej eksploatacji maszyn, urządzeń i obiektów technicznych
		InzA6_WG4	metody oceny poprawności działania oraz identyfikacji uszkodzeń maszyn, urządzeń i obiektów technicznych
		InzA6_WG5	potrzebę likwidacji środków technicznych oraz ich recyklingu, rozumie cele stosowania utylizacji i recyklingu pojazdów, maszyn i urządzeń, zna zasady likwidacji, utylizacji i recyklingu pojazdów, maszyn i urządzeń wraz z montowanymi w nich urządzeniami mechatronicznymi
InzA_P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	InzA6_WG6	potrzebę podejmowania działań związanych z organizacją przedsięwzięć gospodarczych oraz określaniem źródeł ich finansowania
		InzA6_WG7	potrzebę podejmowania działań związanych z projektowaniem i podejmowaniem działań produkcyjnych oraz określaniem źródeł ich finansowania
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
InzA_P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne	Inz6_UW1	używać technik planowania eksperymentów
		Inz6_UW2	używać metod modelowania, optymalizacji i symulacji komputerowych
		Inz6_UW3	stosować metody i urządzenia pomiarowe dostosowane do potrzeb studiowanego kierunku studiów
		Inz6_UW4	stosować adekwatne do potrzeb metody eksperymentalne, analityczne i symulacyjne
		Inz6_UW5	stosować podstawowe metody analizy ekonomicznej
		Inz6_UW6	dostrzegać wpływ działań inżynierskich na otoczenie (środowisko naturalne) funkcjonowania obiektów technicznych

	i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania, projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	Inz6_UW7	używać technik pomiarowych, technik analizy danych i formułować kryteria oceny
		Inz6_UW8	dokonywać oceny funkcjonalnej obiektów technicznych oraz procesów technologicznych
		Inz6_UW9	formułować założenia i opracować wg nich projekty obiektów technicznych – stosując odpowiednie metody techniki, narzędzia i materiały
		Inz6_UW10	opracowywać procesy technologiczne na potrzeby przemysłu rolno-spożywczego i leśnego

7. Objasnienie oznacze:

Objasnienie oznacze kodu skladnika opisu w dziedzinie i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

IT/IMCA_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk inzynieryjno-technicznych/dyscyplinie inzynieria mechaniczna dla studiow pierwszego stopnia o profilu ogolnoakademickim
InzA_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia prowadzace do uzyskania kompetencji inzynierskich dla studiow pierwszego stopnia o profilu ogolnoakademickim

Objasnienia oznacze komponentow efektow uczenia sie wspolne dla opisu symbolu efektu uczenia sie oraz kodu skladnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria zakres i glębia ,
K (po W)	– podkategoria kontekst ,
U	– kategoria umiejetnosci, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie wykorzystanie wiedzy ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie komunikowanie sie ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie organizacja pracy ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie uczenie sie .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji spolecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie ocena ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie odpowiedzialnosc ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie rola zawodowa .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia sie

Objasnienia oznacze symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty uczenia sie
A (przed podkreślnikiem)	– profil ogolnoakademicki
6	– studia pierwszego stopnia

Lp.	Dziedzina nauki/sztuki/ symbol kodu	Dyscyplina naukowa/artystyczna/ symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ H	1) archeologia/ A
		2) filozofia/ F
		3) historia/ H
		4) językoznawstwo/ J
		5) literaturoznawstwo/ L
		6) nauki o kulturze i religii/ KR
		7) nauki o sztuce/ NSz
2	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych/ IT	1) architektura i urbanistyka/ AU
		2) automatyka, elektronika i elektrotechnika/ AE
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ IT
		4) inżynieria biomedyczna/ IB
		5) inżynieria chemiczna/ IC
		6) inżynieria lądowa i transport/ IL
		7) inżynieria materiałowa/ IM
		8) inżynieria mechaniczna/ IMC
		9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ ISG
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ M	1) nauki farmaceutyczne/ NF
		2) nauki medyczne/ NM
		3) nauki o kulturze fizycznej/ NKF
		4) nauki o zdrowiu/ NZ
4	Dziedzina nauk rolniczych/ R	1) nauki leśne/ NL
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ RO
		3) technologia żywności i żywienia/ TZ
		4) weterynaria/ W
		5) zootechnika i rybactwo/ ZR
5	Dziedzina nauk społecznych/ S	1) ekonomia i finanse/ EF
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ GEP
		3) nauki o bezpieczeństwie/ NB
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ NKS
		5) nauki o polityce i administracji/ NPA
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ NZJ
		7) nauki prawne/ NP
		8) nauki socjologiczne/ NS
		9) pedagogika/ P
		10) prawo kanoniczne/ PK
		11) psychologia/ PS
6	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ XP	1) astronomia/ AS
		2) informatyka/ I
		3) matematyka/ MT

		4) nauki biologiczne/ NBL
		5) nauki chemiczne/ NC
		6) nauki fizyczne/ NF
		7) nauki o Ziemi i środowisku/ NZ
7	Dziedzina nauk teologicznych/ TL	1) nauki teologiczne/ NT
8	Dziedzina sztuki/ SZ	1) sztuki filmowe i teatralne/ SFT
		2) sztuki muzyczne/ SM
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ SP

TREŚCI KSZTAŁCENIA

Kierunek studiów: inżynieria maszyn rolniczych, spożywczych i leśnych

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia - inżynierskie

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne i niestacjonarne

Wymiar kształcenia: 7 semestrów

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 210 punktów ECTS

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier

CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Etyka i kultura języka (przedmioty humanistyczne/społeczne)

Cel kształcenia: Do celów kształcenia należy zapoznanie studentów z szeroko pojętymi pojęciami etyki i kultury, ze szczególnym uwzględnieniem pojęć z zakresu etyki i kultury języka ojczystego. Ukazanie wzorców językowych na przykładzie znanych z życia publicznego ludzi, dla których język był i jest wartością. Przedstawienie refleksji autorytetów z dziedziny nauki i kultury w zakresie języka wartości oraz w zakresie etycznego wymiaru słowa w komunikacji. Zapoznanie studentów ze współczesną literaturą twórców, od których możemy uczyć się akceptowanych społecznie postaw moralnych oraz języka wartości.

Treści merytoryczne: 1) zapoznanie studentów z szeroko pojętymi pojęciami etyki i kultury, ze szczególnym uwzględnieniem pojęć z zakresu etyki i kultury języka ojczystego; 2) ukazanie wzorców językowych na przykładzie znanych z życia publicznego ludzi, dla których język był i jest wartością; 3) przedstawienie refleksji autorytetów z dziedziny nauki i kultury w zakresie języka wartości oraz w zakresie etycznego wymiaru słowa w komunikacji; 4) zapoznanie studentów ze współczesną literaturą twórców, od których możemy uczyć się akceptowanych społecznie postaw moralnych oraz języka wartości. Rozważania ogólne o pojęciu kultury języka i kultury słowa; refleksja o implikaturach konwersacyjnych Grice'a - komunikacji językowej i jej uwarunkowaniach z uwzględnieniem wiedzy o języku i jego podsystemach, etyka mowy jako istotny element kultury słowa; kultura słowa według Szymborskiej, Miłosza, Twardowskiego, Norwida i Jana Pawła II; wartości, etyka i sacrum a język; refleksja o języku w życiu społecznym i rodzinnym; refleksja o kryteriach poprawności językowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): tendencje rozwojowe języka ojczystego i uwzględnia zróżnicowanie odmian językowych; definiuje pojęcia z zakresu etyki i kultury języka; charakteryzuje werbalną odmianę komunikacji językowej oraz uwzględnia przy tym kryteria oraz zasady poprawności językowej.

Umiejętności (potrafi): oceniać zjawiska językowe z normatywnego punktu widzenia; potrafi rozwijać etyczne podejście do komunikacji językowej, wskazać przyczyny błędów językowych, posiada umiejętność wyszukiwania wiedzy o współczesnych normach językowych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dokonuje samooceny własnych umiejętności językowych, wykazuje postawę odpowiedzialności, potrafi pracować w zespole i dzielić się z innymi swoimi doświadczeniami.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

2. Etyczne podstawy profesjonalizmu (przedmioty humanistyczne i społeczne)

Cel kształcenia: Ukazanie istoty profesjonalizmu oraz wagi jego etycznych podstaw. Tym samym celem jest uświadomienie studentowi jakie moralne czynniki wpływają na duże umiejętności i wysoki poziom wykonywanej pracy. W odniesieniu do filozofii pracy i etyki zawodowej zaprezentowana zostanie analiza fenomenu profesjonalizmu, jego składowe oraz znaczenie w życiu społecznym.

Treści merytoryczne: Ukazane zostanie w jaki sposób profesjonalne podejście do wykonywanego zawodu pomaga rozwiązywać problemy, konflikty i dylematy moralne mogące pojawić się w pracy. Omówiona zostanie fundamentalna droga rozwoju profesjonalizmu w każdym podmiocie – od etyki czynów i zasad do etyki charakteru.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zasady profesjonalnego postępowania.

Umiejętności (potrafi): zastosować wiedzę z zakresu etyki i wykorzystać ją w analizie i rozwiązywaniu problemów pojawiających się w działaniach na płaszczyźnie zawodowej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ma świadomość szeregu dylematów moralnych wynikających z podejmowanych działań zawodowych, podejmuje refleksje nad nimi i rozstrzyga je.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

3. Informacja w społeczeństwie wiedzy (przedmioty humanistyczne/społeczne)

Cel kształcenia: Zaznajomienie studentów z wybranymi zagadnieniami z zakresu nauki o informacji (informatologii) oraz uświadomienie wagi indywidualnych kompetencji informacyjnych w funkcjonowaniu we współczesnym społeczeństwie.

Treści merytoryczne: Pojęcie informacji, jej rodzaje i właściwości; informacja a wiedza; informatologia – nauka o informacji, wiedzy i człowieku; społeczeństwo informacyjne/wiedzy/sieciowe; ukryty internet; kompetencje informacyjne i biegłość informacyjna (information literacy); bariery informacyjne; zachowania i potrzeby informacyjne; zarządzanie informacją i wiedzą; ekologia informacji; organizacja działalności informacyjnej w Polsce.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): elementarną wiedzę z zakresu wybranych zagadnień informatologicznych o charakterze interdyscyplinarnym, jak m.in.: cechy informacji, potrzeby i zachowania informacyjne, bariery informacyjne, ekologia informacji, kompetencje informacyjne oraz o samej informatologii (nauce o informacji) jako dyscyplinie naukowej.

Umiejętności (potrafi): wypowiadać się na temat związany z informacją we współczesnym świecie, wykorzystując poglądy innych autorów oraz własne przemyślenia; wykorzystuje umiejętność samokształcenia się.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ma świadomość wagi kompetencji informacyjnych jednostek w budowaniu społeczeństwa wiedzy oraz rozumie potrzebę dokształcania się w tym zakresie; jest gotów do łączenia wiedzy z zakresu różnych nauk.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

4. Prawo gospodarcze (przedmioty humanistyczne i społeczne)

Cel kształcenia: Zapoznanie studenta z pojęciami prawa gospodarczego: działalność gospodarcza, przedsiębiorca, spółka cywilna, spółki handlowe i osobowe, umowy gospodarcze.

Treści merytoryczne: Zagadnienia wprowadzające. Pojęcie prawa gospodarczego. Miejsce prawa gospodarczego w systemie prawa. Prawo gospodarcze publiczne i prawo gospodarcze prywatne. Wolność gospodarcza. Źródła prawa gospodarczego. Pojęcia działalności gospodarczej, przedsiębiorcy i przedsiębiorstwa. Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej. Administracyjnoprawna reglamentacja podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. Systemy ewidencyjne i rejestracyjne

przedsiębiorców. Działalność gospodarcza wolna, regulowana, objęta zezwoleniem, działalność koncesjonowana. Spółki. Podział normatywny spółek. Spółki osobowe a spółki kapitałowe. Podobieństwa i różnice. Spółka jawna. Spółka partnerska. Spółka komandytowa. Spółka komandytowo-akcyjna. Spółki kapitałowe. Spółka z ograniczoną działalnością. Spółka akcyjna. Upadłość przedsiębiorcy. Kontrakty handlowe. Zasady zawierania umów w obrocie handlowym. Podstawowe nazwane i nienazwane kontrakty występujące w obrocie gospodarczym. Kontrola podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. Prawne instrumenty ochrony konkurencji i konsumentów. Ochrona własności intelektualnej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę o instytucjach prawnych obrotu gospodarczego i zasadach podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej, pogłębioną wiedzę na temat norm prawnych organizujących struktury i instytucje ekonomiczne oraz ma wiedzę o rządzących nimi prawidłowościach oraz o ich źródłach, naturze, zmianach i sposobach funkcjonowania prawnego otoczenia obrotu gospodarczego. Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawnej własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, a także ogólne i szczegółowe zasady tworzenia oraz rozwoju prawnych form indywidualnej przedsiębiorczości.

Umiejętności (potrafi): rozpoznać i zakwalifikować zagadnienia prawne związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej, posługując się normami prawnymi w celu rozwiązywania konkretnych problemów. Potrafi umiejętnie prowadzić specjalistyczne czynności o zróżnicowanym charakterze prawnym związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uczenia się przez całe życie, weryfikacji stan swej wiedzy prawnej z zakresu obrotu gospodarczego, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób, samodzielnego uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

5. Prawo pracy (przedmioty humanistyczne/społeczne)

Cel kształcenia: Poznanie przez studentów podstawowych instytucji z zakresu prawa pracy. Podniesienie ich świadomości prawnej w tym zakresie, jako przyszłych pracowników i pracodawców.

Treści merytoryczne: Zasady prawa pracy. Funkcje prawa pracy. Źródła prawa pracy. Pojęcie i cechy stosunku pracy. Nawiązanie i rozwiązanie umownego stosunku pracy. Urlop wypoczynkowy. Elementy czasu pracy. Odpowiedzialność pracownicza i uprawnienia pracownika.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): elementarne pojęcia używane w prawie pracy, rozumie ich znaczenie na gruncie nauk prawnych, posiada wiedzę na temat zasad i norm etycznych związanych z naruszeniami w sferze uprawnień pracowniczych.

Umiejętności (potrafi): prezentować własne poglądy dotyczące instytucji prawa pracy.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): postępowania zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie przestrzegania prawa pracy.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

6. Ekonomia (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z problemami i mechanizmami funkcjonowania gospodarstw domowych, przedsiębiorstw oraz gospodarki jako całości.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do ekonomii, główne systemy gospodarcze, rola państwa w gospodarce, mechanizm rynkowy, mierzenie gospodarki w skali makro, determinanty dochodu narodowego, teoria konsumenta, teoria producenta, budżet państwa i polityka fiskalna, pieniądz i polityka monetarna, inflacja, rynek pracy i bezrobocie, cykl

koniunkturalny, handel zagraniczny, procesy integracyjne na świecie, finanse międzynarodowe.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę w zakresie podstawowych pojęć, mechanizmów oraz uwarunkowań i praw procesu gospodarowania.

Umiejętności (potrafi): interpretować zjawiska gospodarcze oraz mechanizmy nimi rządzące.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uczenia się przez całe życie, ma świadomość dynamicznych zmian w gospodarce krajowej i globalnej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

7. Etyka (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Zaznajomienie studentów z problemami etyki normatywnej, metaetyki, etyki opisowej i to zarówno w porządku systematycznym jak i historycznym.

Treści merytoryczne: Etyka jako dyscyplina filozoficzna. Podstawowe działy etyki normatywna, opisowa i metaetyka) i ich specyfika badawcza. Problemy etyki w ujęciu chronologicznym. Analiza koncepcji: Sokratesa, Platona, Arystotelesa, Epikura, Seneki, Marka Aureliusza, św. Augustyna, Erazma z Rotterdamu, Machiavellego, Spinozy, Hume'a, Kanta, Hegla, Kierkegaarda, Nietzschego, Brentana, Moore'a, Bubera, Rosenzweiga, Ebnera, Twardowskiego, Kotarbińskiego, Czeżowskiego, Petrażyckiego, Tatarkiewicza, Ossowskiej, Iji Lazari – Pawłowskiej i Romana Ingardena. Podsumowanie.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): konieczność etycznego postępowania w działalności zawodowej.

Umiejętności (potrafi): postępować etycznie realizując zadania inżynierskie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

8. Filozofia (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Zakres problemowy został dobrany w ten sposób, by ukazać sposoby uprawiania filozofii oraz jej osobliwość jako dyscypliny akademickiej.

Treści merytoryczne: Zaznajomienie studentów z ogólną problematyką filozofii, przybliżenie bogactwa pojawiających w jej obszarze zagadnień, kontrowersji, dylematów i sporów oraz sposobów ich rozwiązań. W szerszej perspektywie wykład ma na celu ukazanie specyficznej funkcji filozofii, jaką pełni wobec nauk szczegółowych. Wykład prezentuje elementarne wiadomości na temat wybranych/głównych problemów ontologicznych, gnoseologicznych i antropologicznych (z elementami aksjologii, etyki i estetyki) ukształtowanych na przestrzeni wieków. Tematyka przedmiotu jest prezentowana w perspektywie problemowo-historycznej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): ogólną wiedzę na temat sposobów uprawiania filozofii, zna poszczególne działy i dziedziny filozofii, dostrzega na poziomie podstawowym rolę refleksji filozoficznej w kształtowaniu kultury.

Umiejętności (potrafi): dostrzegać potrzebę ciągłego doszkalania się i rozwoju w oparciu o krytyczną postawę intelektualną, potrafi wykazywać postawę szacunku i tolerancji wobec odmiennych celów i wartości, jakimi kierują się osoby pochodzące z różnych środowisk i kultur.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykazywania postawy szacunku i tolerancji wobec odmiennych celów i wartości, wykazuje gotowość do zmiany opinii w świetle dostępnych danych i argumentów – dostrzega potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju; – prezentuje krytyczną postawę intelektualną.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

9. Historia Polski (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Poznanie podstawowych procesów historycznych i faktów z zakresu polityki, gospodarki i kultury Polski.

Treści merytoryczne: miejsce Polski w Europie; Królowie i polscy bohaterowie na Wawelu; Polska piastowska; Polska Jagiellonów; Zakon krzyżacki w Prusach; Mikołaj Kopernik i inni uczeni; Polacy na Kremlu – stosunki polsko-moskiewskie w XVI-XVIII wieku; O czasach saskich inaczej; Wiek oświecenia w Polsce; Przyczyny upadku państwa; Legenda legionów; Drogi do niepodległości; Niepodległość rok 1918; Bilans II Rzeczypospolitej; Rok 1945 – zwycięstwo czy klęska.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowy zasób wiedzy historycznej.

Umiejętności (potrafi): interpretować fakty historyczne.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozumie potrzebę systematycznego uczenia się; potrafi nawiązywać kontakty społeczne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

10. Logika (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Przedmiot służy wprowadzeniu w specyfikę zagadnień logicznych. Przybliża klasyczny rachunek zdań, rachunek nazw. Zaznajamia z podstawowymi umiejętnościami logicznymi. Rozwija znajomość terminologii logicznej oraz umiejętność sprawnego posługiwania się narzędziami logicznymi.

Treści merytoryczne: Tematyka wykładów obejmuje systematyczną prezentację kilku podstawowych zagadnień logicznych. Prezentuje klasyczny rachunek zdań, zagadnienie badania tautologiczności i kontrtautologiczności schematów tego rachunku, praw logicznych oraz wynikania logicznego. Przedstawione są zagadnienia semantyczne: zagadnienia związane z nazwami i relacjami między ich zakresami; rachunek nazw; warunki poprawnego definiowania. Ukazane są różne typy argumentacji z punktu widzenia logicznego oraz najczęściej popełnianych błędów, chywytryerystyczne oraz metodologia ogólna.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): przedmiot logiki, przedstawia, na czym polega, na czym polega rozumowanie dedukcyjne, określa, w jaki sposób bada się poprawność rozumowań, wymienia rodzaje nazw i stosunki między zakresami nazw, definiuje błędy w definiowaniu, prezentuje chywytryerystyczne.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się narzędziami do badania prawd logicznych, badania tautologiczności schematów zdań w klasycznym rachunku zdań i rachunku nazw, wykrywania poprawności rozumowań dedukcyjnych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dostrzegania związków między logiką a metodologicznymi podstawami nauk, uznawania pluralizmu myślenia o świecie, dokonywania samodzielnej oceny poprawności wybranej argumentacji.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

11. Pierwsza pomoc przedmedyczna (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Zdobycie wiedzy i umiejętności zachowania się w sytuacji zagrożenia życia lub zdrowia człowieka.

Treści merytoryczne: Zarys anatomii i fizjologii człowieka w aspekcie udzielania pierwszej pomocy – BLS, ALS i AED. Postępowanie ratunkowe w wybranych jednostkach chorobowych cz.1 Postępowanie ratunkowe w zatruciach. Postępowanie doraźne w urazach, krwotokach i złamaniach. Postępowanie doraźne w wybranych zagrożeniach środowiskowych. Specyfika zabiegów ratujących życie u dzieci, najczęstsze zachorowania. Resuscytacja krążeniowo oddechowa i postępowanie ratunkowe u dzieci. Stany zagrożenia życia w wybranych jednostkach chorobowych. Stany zagrożenia życia w wybranych jednostkach chorobowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę na temat rozwoju człowieka w cyklu życia zarówno w aspekcie biologicznym jak psychologicznym i społecznym.

Umiejętności (potrafi): pracować w zespole, umie wyznaczyć oraz przyjmować wspólne cele działania, potrafi przyjąć rolę lidera w zespole.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

12. Poprawna polszczyzna w praktyce (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Kształtowanie świadomości językowej, wrażliwości na słowo mówione i pisane.

Treści merytoryczne: Objasnianie prawidłowości lub nieprawidłowości zjawisk (gramatycznych, leksykalnych, stylistycznych) występujących we współczesnej polszczyźnie przez odnoszenie się do języka uczniów i studentów, mediów, polityków. Uczestnicy zajęć mają możliwość, zaspokajania poprawnościowej ciekawości, samodzielnego wyciągania wniosków oraz doskonalenia i usprawnienia języka, którym się posługują w oparciu o pomoce dydaktyczne. Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące podstawowych pojęć z zakresu kultury języka (norma, innowacja, błąd językowy, uzus), poprawnego akcentowania wyrazów, odmiany trudniejszych leksemów oraz nazwisk, używania liczebników. Wiele uwagi poświęca się analizie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych pod kątem poprawności składniowej, leksykalnej i frazeologicznej, tworzeniu spójnych i logicznych komunikatów z użyciem słowników różnego typu.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): obowiązujące normy i zwyczaje w zakresie użycia języka polskiego w mowie oraz piśmie, charakteryzuje różne typy błędów językowych.

Umiejętności (potrafi): wykorzystać wiedzę teoretyczną w praktyce, rozpoznawać sytuacje komunikacyjne i osiągać zamierzone cele komunikacyjne, korzystać z różnego typu słowników oraz z informacji zawartych w źródłach poprawnościowych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podnoszenia poziomu sprawności językowej, doskonalenia kompetencji językowych potrzebnych w życiu zawodowym.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

13. Prawo (przedmioty ogólnouczelniane)

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z systemem prawa w RP.

Treści merytoryczne: Podstawowe zagadnienia z teorii prawa. Systemem prawa w RP. Poszczególne gałęzie prawa. Źródła prawa. Stosowanie prawa i jego interpretacja.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zagadnienia dotyczące prawa, rozumie przepisy prawne oraz potrafi je odnaleźć.

Umiejętności (potrafi): wyszukać źródła prawa oraz rozumie przepisy prawne.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozpoznania obszarów prawnych w działalności gospodarczej oraz łączenia wiedzy prawniczej i praktyki związanej z poszczególnymi gałęziami prawa.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

14. Repetytorium z matematyki

Cel kształcenia: Usystematyzowanie wiedzy z zakresu funkcji elementarnych. Wykształcenie u studentów umiejętności swobodnego posługiwania się narzędziami matematyki elementarnej. Rozwinięcie umiejętności wyszukiwania, w dostępnych źródłach, informacji związanych z rozwiązywaniem problemów z zakresu matematyki elementarnej.

Treści merytoryczne: Wybrane zagadnienia rachunku zbiorów. Niektóre własności zbioru liczb rzeczywistych. Funkcja: dziedzina, zbiór wartości, wykres. Iniekcja, surjekcja, bijekcja. Własności funkcji: monotoniczność, ograniczoność, okresowość, parzystość, nieparzystość.

Przekształcenia wykresów funkcji. Funkcja złożona i odwrotna. Przegląd funkcji elementarnych. Wielomiany. Dzielenie wielomianów. Twierdzenie Bezouta. Schemat Hornera. Pierwiastki wymierne wielomianów o współczynnikach całkowitych. Wykresy. Funkcje wymierne. Rozkład na ułamki proste. Wykresy funkcji homograficznych. Równania i nierówności wymierne. Funkcje wykładnicze. Potęgi i ich własności. Wykresy funkcji wykładniczych. Równania i nierówności wykładnicze. Funkcje logarytmiczne. Logarytmy i ich własności. Równania i nierówności logarytmiczne. Funkcje trygonometryczne. Miara łukowa kąta. Definicje funkcji trygonometrycznych. Wykresy. Własności funkcji trygonometrycznych. Równania i nierówności trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne; własności i wykresy.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą własności funkcji elementarnych, umożliwiającą poznawanie aparatu pojęciowego analizy matematycznej i algebry liniowej.

Umiejętności (potrafi): przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z obszaru techniki rolniczej i leśnej – identyfikować i analizować zjawiska wpływające na jakość żywności i stan środowiska.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): stosowania technik analitycznych i informatycznych w produkcji rolniczej, leśnej i przetwórstwie żywności oraz diagnostyce urządzeń technicznych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

15. Technologie informacyjne w inżynierii

Cel kształcenia: Przekazanie wiedzy o zasadach programowania strukturalnego. Zakłada się że wiedza ta stanie się podstawą do lepszego zrozumienia specjalistycznych przedmiotów w dalszej części studiów.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do algorytmów i struktur danych; wybrane algorytmy przetwarzania danych; translacja kodu źródłowego; analiza leksykalna, składniowa i semantyczna; generacja, optymalizacja i konsolidacja kodu. Programowanie w języku C++, jednostki leksykalne języka C++, składnia języka, typy danych, operatory, wyrażenia, funkcje, wykorzystania rekurencji. Operacje na tablicach. Praca z wybranym kompilatorem języka C++. Zapoznanie się z podstawową funkcjonalnością i działaniem wybranego środowiska programistycznego. Deklaracja zmiennych. Typy zmiennych. Zasięg zmiennych. Strumień – operacje wejścia-wyjścia, komentarze. Elementy języka, struktura sterujące, instrukcje powtarzania. Funkcje (prototyp funkcji, wywołanie funkcji). Rekurencja. Tablice (deklaracja, inicjowanie, przekazywanie, sortowanie tablic). Napisy. Wskaźniki i referencje.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady i metody programowania strukturalnego.

Umiejętności (potrafi): sformułować algorytm postępowania oraz zakodować go w wybranym języku programowania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): określenia priorytetów służących realizacji postawionego przed nim zadania.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia komputerowe.

16. Przedsiębiorczość w agrobiznesie

Cel kształcenia: Nabycie umiejętności analitycznego myślenia, rozumienia i stosowania zasad ekonomii, organizacji i zarządzania zarówno w przedsiębiorstwie jak i we własnym gospodarstwie rolnym. Po zaliczeniu przedmiotu student jest gotowy do zwiększenia swojej samodzielności, aktywności i przedsiębiorczości potrzebnej w przyszłej pracy. WYROBIENIE nawyku obserwacji i otwarcia na otaczającą rzeczywistość gospodarczą i ekonomiczną. Ocena ryzyka prowadzonego przedsięwzięcia. Zdobywanie i aktualizacja wiedzy w ramach agrobiznesu.

Treści merytoryczne: Przedsiębiorstwo, zdolności organizacyjne i zachowanie człowieka w organizacji. Studium przypadku – cykl działania zorganizowanego. Tworzenie struktur organizacyjnych. Organizacja formalna i nieformalna. Style zarządzania w praktyce. Studium przypadku – rozwiązywanie problemów organizacyjnych w nowoczesnym przedsiębiorstwie rolnym. Zarządzanie przez cele. Komunikacja i negocjacje w przedsiębiorstwie. Bilans przedsiębiorstwa, zdarzenia gospodarcze zmieniające bilans, analiza bilansu. Analiza kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Elementy ekonomiki handlu. Omówienie elementów biznesplanu. 5 Sił Portera.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): potrzebę podejmowania działań związanych z projektowaniem i podejmowaniem działań produkcyjnych oraz określaniem źródeł ich finansowania.

Umiejętności (potrafi): przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

17. Problemy techniki

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu postępu technicznego, jego znaczeniem w technice i nowoczesnych technologiach, a także z problemami występującymi w technice.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawowe terminy i definicje. Rewolucja przemysłowa i jej następstwa. Rewolucja naukowo-techniczna. Rola postępu naukowo – technicznego. Mechanizacja, technologie informacyjne, automatyzacja i robotyzacja procesów wytwórczych wyznacznikiem nowoczesnej technologii. Postęp w technice i technologii produkcji, analiza wybranych procesów produkcyjnych. Przykłady wybranych procesów technologicznych. Problemy związane z doskonaleniem maszyn i technologii. Ekologiczne aspekty wdrażania nowych technologii.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę na temat etapów rozwoju cywilizacji i towarzyszących im ważniejszych osiągnięciach techniki; wiedzę na temat postępu technicznego, wyjaśnia znaczenie postępu technicznego i technologicznego, a także problemów związanych z wdrażaniem nowych rozwiązań konstrukcyjnych maszyn i technologii.

Umiejętności (potrafi): wykazać się elementarnymi umiejętnościami badawczymi, pozwalającymi na zrozumienie zjawisk związanych z rozwojem nauki i techniki, potrafi traktować zdobytą wiedzę w sposób interdyscyplinarny uzyskiwanej z zakresu poszczególnych dziedzin techniki; ocenić cywilizacyjne aspekty rozwoju techniki – stan i perspektywy rozwoju techniki i technologii.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zdobywania i poszerzania swoich kompetencji związanych z funkcjonowaniem w społeczeństwie rozwijającym się w warunkach ciągłego postępu technicznego i technologicznego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

18. Inżynieria bezpieczeństwa w eksploatacji

Cel kształcenia: Poznanie podstawowych zagadnień związanych z bezpieczeństwem użytkowania maszyn i kształtowaniem bezpieczeństwa na etapie projektowania maszyn.

Treści merytoryczne: Pojęcie bezpieczeństwa technicznego. Bezpieczeństwo systemu „Człowiek-Maszyna-Otoczenie”. Kształtowanie bezpieczeństwa w fazie konstruowania

obiektów technicznych. Zabezpieczanie zasobów eksploatacyjnych. Wpływ niezawodności na bezpieczeństwo maszyn.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): znaczenie bezpieczeństwa w eksploatacji maszyn. Zna zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń technicznych. Rozumie wpływ stanu technicznego maszyn na bezpieczeństwo otoczenia.

Umiejętności (potrafi): kształtować bezpieczeństwo maszyn na etapie konstruowania. Stosować procedury bezpieczeństwa w eksploatacji maszyn. Potrafi przewidywać zagrożenia i zapobiegać ich skutkom.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): Właściwego postępowania w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa technicznego maszyn i urządzeń.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

19. Język obcy I

Cel kształcenia: Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanie, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

Treści merytoryczne: Rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd. Radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują. Opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych,

mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

20. Język obcy II

Cel kształcenia: Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

Treści merytoryczne: Rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd. Radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują. Opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

21. Język obcy III

Cel kształcenia: Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

Treści merytoryczne: Rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd. Radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują. Opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

22. Język obcy IV

Cel kształcenia: Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

Treści merytoryczne: Rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd. Radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem. Tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują. Opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

23. Wychowanie fizyczne I

Cel kształcenia: Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn.

Treści merytoryczne: Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego. Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat

przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej, zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/ hale sportowe, pływalnie/ i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

Umiejętności (potrafi): rozwijać umiejętności ruchowe przydatne w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny, potrafi bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscyplin.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): do współdziałania z innymi, posiada umiejętność szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialność za wykonywanie wyznaczonych zadań.

Forma prowadzenia zajęć: wychowanie fizyczne.

24. Wychowanie fizyczne II

Cel kształcenia: Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn.

Treści merytoryczne: Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego. Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej, zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/ hale sportowe, pływalnie/ i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

Umiejętności (potrafi): rozwijać umiejętności ruchowe przydatne w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny, potrafi bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscyplin.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): do współdziałania z innymi, posiada umiejętność szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialność za wykonywanie wyznaczonych zadań.

Forma prowadzenia zajęć: wychowanie fizyczne.

II. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH

1. Matematyka I

Cel kształcenia: Zapoznanie studenta z podstawowymi narzędziami algebry liniowej, geometrii analitycznej oraz analizy matematycznej w zakresie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.

Treści merytoryczne: Liczby zespolone – postać algebraiczna i trygonometryczna, działania na liczbach zespolonych; Macierze – definicja macierzy, działania na macierzach; Wyznaczniki – definicja, własności, rozwinięcie Laplace'a; Układy równań liniowych: rząd macierzy, wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego; Geometria analityczna w przestrzeni trójwymiarowej – iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany, prosta i płaszczyzna w przestrzeni; Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej; Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej – własności operacji różniczkowania, zastosowanie do badania funkcji (monotoniczność, wypukłość, wklęsłość, ekstrema, punkty przegięcia). Ilustracja zadaniami treści wykładu: Liczby zespolone – postać algebraiczna i trygonometryczna, działania na liczbach zespolonych;

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia z zakresu matematyki, fizyki i nauk pokrewnych o charakterze aplikacyjnym niezbędne do prawidłowego rozumienia podstawowych zjawisk występujących w przemyśle rolno-spożywczym i leśnym.

Umiejętności (potrafi): rozwiązać typowe zadania z algebry liniowej i rachunku różniczkowego spotykane w praktyce inżynierskiej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów; działania w sposób logiczny.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

2. Techniki laboratoryjne

Cel kształcenia: Zapoznanie studenta z podstawami analizy wagowej oraz podstawowymi technikami laboratoryjnymi. Oceną odczynu roztworów wodnych, analizą jakościową mieszanin oraz klasycznymi reakcjami przebiegającymi z wymianą elektronów pomiędzy jonami i/lub cząsteczkami.

Treści merytoryczne: Zasady bezpieczeństwa pracy w pracowni chemicznej. Zagrożenia podczas pracy w laboratorium chemicznym i przepisy BHP. Podstawy budowy materii. Oddziaływania między elementami materii i wpływ na zmianę ich właściwości. Typy związków chemicznych. Reakcje chemiczne. Roztwory, Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Metody rozdzielania mieszanin substancji organicznych i nieorganicznych. Analiza jakościowa substancji chemicznych. Analiza ilościowa i instrumentalna składu substancji chemicznych. Procesy elektrochemiczne. Korozja. Procesy spalania. Reakcje prowadzące do powstawania biopaliw. Program "kultura bezpieczeństwa".

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia z zakresu chemii pozwalające na zrozumienie procesów przemysłowych właściwych dla danego kierunku.

Umiejętności (potrafi): planować i przeprowadzać eksperymenty i interpretować uzyskane wyniki.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w zespole, określa priorytety podczas realizacji różnego typu zadań oraz przyjmowania odpowiedzialności za efekty pracy własnej i zespół, stałe podnoszenie wiedzy i umiejętności.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

3. Grafika inżynierska

Cel kształcenia: Zdobycie przez studentów podstawowych umiejętności opracowywania i czytania dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń w systemie międzynarodowym.

Treści merytoryczne: Wiadomości wprowadzające. Odwzorowywanie zewnętrznego i wewnętrznego zarysu przedmiotu. Pismo techniczne i wymiarowanie rysunkowe. Zapisywanie na rysunkach wymagań technicznych. Przedstawianie rysunkowe prostych elementów konstrukcyjnych. Przedstawianie rysunkowe zespołów roboczych. Przedstawianie elementów spawanych. Rysunek złożeniowy. Rysunek schematyczny. Podstawy rysunku budowlanego.

Nauka rzutowania prostokątnego metodą pierwszego kąta. Wyznaczanie kolejnych rzutów przedmiotu na podstawie już istniejących. Rysowanie przedmiotów z wykorzystaniem różnych widoków, przekrojów i kładów. Nauka wykorzystywania znaków wymiarowych przy ograniczaniu liczby niezbędnych rzutów przedmiotu. Nauka prawidłowego rozmieszczania wymiarów na rysunku. Sporządzenie rysunku wykonawczego części klasy wałek i tuleja.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawy języka rysunku technicznego oraz rozróżnia stosowane na rysunkach rzuty, zna metody przedstawiania prostych konstrukcji maszynowych.

Umiejętności (potrafi): rozpoznać elementy najczęściej występujące na rysunkach maszynowych, potrafi wybrać sposób rzutowania i wymiarowania, wykonuje rysunki stosunkowo prostych konstrukcji maszynowych, potrafi w razie konieczności zmodyfikować istniejące rysunki.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ponoszenia odpowiedzialności za wykonywane czynności, a szczególnie te projektowe i konstrukcyjne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia, ćwiczenia komputerowe.

4. Matematyka II

Cel kształcenia: Zapoznanie studenta z podstawowymi narzędziami rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz uzyskanie przez niego wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych.

Treści merytoryczne: Całka nieoznaczona – metody wyznaczania funkcji pierwotnych (całkowanie przez podstawienie, całkowanie przez części); Całka oznaczona – zastosowanie pojęć rachunku całkowego do obliczania pól obszarów płaskich, długości łuków krzywych, pól powierzchni i objętości brył obrotowych; Całka niewłaściwa; Szeregi liczbowe i funkcyjne – kryteria zbieżności szeregów liczbowych, szeregi potęgowe, obszary zbieżności szeregów potęgowych; Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych – pochodna kierunkowa, gradient, różniczka zupełna, ekstrema, całki wielokrotne; Równania różniczkowe – zwyczajne pierwszego rzędu (o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego), wybrane typy równań wyższych rzędów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia z zakresu matematyki, fizyki i nauk pokrewnych o charakterze aplikacyjnym niezbędne do prawidłowego rozumienia podstawowych zjawisk występujących w przemyśle rolno-spożywczym i leśnym.

Umiejętności (potrafi): formułować i rozwiązywać zadania z obszaru techniki rolniczej i leśnej – identyfikować i analizować zjawiska wpływające na jakość żywności i stan środowiska.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): stosowania technik analitycznych i informatycznych w produkcji rolniczej, leśnej i przetwórstwie żywności oraz diagnostyce urządzeń technicznych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

5. Fizyka

Cel kształcenia: Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki dla zrozumienia procesów i zjawisk fizycznych zachodzących w przyrodzie i wykorzystania praw fizyki w inżynierii maszyn rolniczych i leśnych. Rozwijanie samokształcenia poprzez umiejętność korzystania z różnych źródeł wiedzy. Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów fizycznych. Rozwijanie postaw służących do pracy w zespole badawczym. Wyrobinie odpowiedzialności za wyniki prac zespołowych.

Treści merytoryczne: Oddziaływania w przyrodzie. Elementy mechaniki relatywistycznej. Zasady zachowania w mechanice. Drgania harmoniczne proste, tłumione, wymuszone, rezonans. Zjawiska charakterystyczne dla fal. Elementy mechaniki kwantowej: promieniowanie termiczne, kwantowe własności promieniowania, dualizm korpuskularno –

falowy cząstek materii. Promieniotwórczość naturalna. Promieniowanie jonizujące i jego oddziaływanie z materią.

Studenci wykonują osiem ćwiczeń z podanego zestawu, między innymi sprawdzają zasady zachowania, wyznaczają parametry drgań i fal sprężystych; wykorzystują absorpcyjną i emisyjną analizę spektralną. Badają dyfrakcję i interferencję światła laserowego oraz oddziaływanie promieniowania gamma z materią.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zjawiska fizyczne potrzebne do wykorzystania w inżynierii maszyn rolniczych, spożywczych i leśnych; podstawy dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej; wiedzę dotyczącą drgań i zjawisk falowych; zjawiska elektromagnetyczne; elementarną wiedzę z fizyki jądrowej.

Umiejętności (potrafi): przeprowadzać eksperymenty, wyznaczać podstawowe wielkości fizyczne i oceniać ich dokładność; umie przedstawiać wyniki pomiarów w formie werbalnej i graficznej. Posiada umiejętność krytycznego korzystania ze źródeł informacji poprzez analizę treści naukowych. Interpretuje wyniki doświadczalne i porównuje z danymi dotyczącymi przemysłu rolno spożywczego.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role podczas przeprowadzania eksperymentu i sporządzaniu sprawozdania; wykazuje odpowiedzialność za powierzone mienie.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia, ćwiczenia laboratoryjne.

III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH

1. Materiały konstrukcyjne

Cel kształcenia: Poznanie właściwości i nabycie umiejętności poprawnego doboru i stosowania materiałów konstrukcyjnych w przemyśle rolno-spożywczym oraz w technice leśnej.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do przedmiotu „Materiały konstrukcyjne”. Ogólna charakterystyka, klasyfikacja i właściwości materiałów konstrukcyjnych. Przegląd metod badania jakości i właściwości mechanicznych materiałów konstrukcyjnych. Budowa wewnętrzna materiałów. Wiązania międzyatomowe i struktura krystaliczna metali. Sieć przestrzenna i krystaliczna. Metody badania struktury krystalicznej. Przemiany fazowe (eutektyczna, eutektoidalna i perytektyczna) zachodzące podczas krystalizacji i stygnięcia materiałów. Klasyfikacja stopów Fe-C. Układ Fe-Fe₃C – interpretacja, omówienie składników mikrostruktury, klasyfikacja stopów wg układu Fe-Fe₃C. Stal, staliwo, surówka. Wpływ zawartości węgla na właściwości mechaniczne i strukturę stali. Omówienie układu Fe-C. Klasyfikacja, właściwości i mikrostruktura żeliw. Oznaczanie (wg PN-EN) i zastosowanie żeliw. Klasyfikacja, właściwości i oznaczanie stali niestopowych (wg PN-EN 10027). Zastosowanie stali niestopowych: konstrukcyjnych, maszynowych i narzędziowych. Obróbka cieplna – podstawy teoretyczne, klasyfikacja. Wpływ wyżarzania, hartowania i odpuszczania na właściwości i mikrostrukturę stali. Hartowność jako kryterium doboru materiałów inżynierskich. Obróbka cieplno-chemiczna. Nawęglanie – technologia i zastosowanie. Obróbka cieplna po nawęglaniu. Azotowanie utwardzające i antykorozyjne. Klasyfikacja, właściwości i oznaczanie stali stopowych (wg PN-EN 10027). Wpływ pierwiastków stopowych na właściwości i strukturę stali. Stopowe stale narzędziowe – obróbka cieplna, zastosowanie. Stale o zwiększonej wytrzymałości i odporności na zużycie ścierne. Stale nierdzewne – podział ze względu na strukturę. Korozja stali nierdzewnych/kwasoodpornych. Właściwości i zastosowanie stali stopowych ze szczególnym uwzględnieniem przemysłu rolniczego i spożywczego. Klasyfikacja, właściwości i otrzymywanie materiałów polimerowych i kompozytowych. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń.

Szkolenie BHP i wprowadzenie do przedmiotu „Materiały konstrukcyjne”. Klasyfikacja materiałów. Wyznaczanie parametrów sieciowych materiałów krystalicznych. Analiza układów równowagi fazowej stopów binarnych. Modelowanie mikrostruktury stopów w procesie krystalizacji i studzenia. Badanie wybranych właściwości mechanicznych stopów metali. Badania metalograficzne odlewniczych stopów żelaza. Surówki i żeliwa – właściwości, zastosowanie i oznaczanie wg PN-EN 1560. Badania metalograficzne stali i staliw niestopowych. Właściwości i zastosowanie. Oznaczanie wg PN-EN 10027-1 i PN-EN 10027-2. Hartowanie i hartowność stali. Próba hartowności metodą Jominy’ego wg PN-EN ISO 642. Kształtowanie struktury i właściwości stopów metali poprzez obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną. Badanie mikrostruktury i właściwości stali specjalnych dla przemysłu spożywczego i chemicznego: nierdzewnych, kwasoodpornych i utwardzanych wydzieleniowo. Identyfikacja tworzyw sztucznych. Zastosowanie komputerowej analizy obrazu w metalografii. Komputerowe wspomaganie w doborze materiałów (CAMS). Zastosowanie programu CES EduPack jako źródła informacji o materiałach oraz narzędzia wspomagającego dobór materiałów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę dotyczącą struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w technice.

Umiejętności (potrafi): opracować sprawozdanie z zakresu realizowanego przedmiotu. Potrafi identyfikować materiały na podstawie ich struktury oraz znormalizowanych oznaczeń.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współpracy w grupie, w której pełni różne określone funkcje.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

2. Podstawy produkcji rolniczej

Cel kształcenia: Pełne teoretyczne i praktyczne przygotowanie studenta z zakresu znajomości anatomii roślin. Poznanie podstawowych metod i technologii uprawowych roślin o znaczeniu podstawowym.

Omówienie znaczenia poszczególnych gatunków roślin uprawnych dla gospodarki żywnościowej w Polsce.

Treści merytoryczne: Badanie morfologiczne podstawowych gatunków roślin uprawnych w Polsce. Przyswojenie umiejętności rozpoznawania roślin produkcyjnych w poszczególnych fazach ich rozwoju.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę dotyczącą zasad produkcji rolniczej i leśnej oraz technologii precyzyjnych w rolnictwie. Ma podstawową wiedzę nt. inżynierii produkcji polowej, ogrodniczej i leśnej. Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii procesów stosowanych w przemyśle rolno-spożywczym.

Umiejętności (potrafi): – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z obszaru techniki rolniczej i leśnej – identyfikować i analizować zjawiska wpływające na jakość żywności i stan środowiska. Potrafi dostrzec wady i zalety dotyczące podejmowanych działań mających na celu rozwiązanie prostych zagadnień inżynierskich.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uczenia się przez całe życie, w tym samokształcenia zawodowego i samodoskonalenia w innych aspektach życia i pracy zawodowej. Wykazuje znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka i przewidywania skutków działalności w zakresie szeroko rozumianego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

3. Podstawy agrotechnologii

Cel kształcenia: Poznanie właściwości, wartości i przydatności użytkowej gleb oraz ich rozmieszczenia w regionach Polski. Zapoznanie studentów z technologiami stosowanymi w produkcji roślinnej.

Treści merytoryczne: Gleba jako element środowiska. Funkcje gleby. Części składowe gleby. Właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleb. Bonitacja gleb – cele i zadania. Agrotechnologia – podstawowe pojęcia. Technologia produkcji w rolnictwie, zabiegi, operacje i czynności technologiczne, kompleksowość technologii. Czynniki produkcji a technologie. Dobór technologii. Postęp technologiczny w produkcji roślinnej. Oddziaływanie agrotechnologii na środowisko.

Oznaczenie właściwości fizycznych (wilgotność, gęstość i porowatość) i chemicznych (odczyn, węglan wapnia, pojemność sorpcyjna) gleby. Analiza porównawcza efektywności ekonomicznej produkcji wybranych gatunków roślin uprawnych (zboża, rośliny okopowe i przemysłowe) w technologiach o różnym poziomie intensywności nakładów – projekt.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe procesy technologiczne w produkcji rolniczej i zwierzęcej.

Umiejętności (potrafi): planować i przeprowadzać eksperymenty. Interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski. Identyfikuje czynniki wpływające na produkcję roślinną.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w zespole, przyjmując w nim różne role. Rozumie potrzebę samodoskonalenia i autodokształcania.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia, ćwiczenia laboratoryjne.

4. Podstawy technik wytwarzania

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z różnymi technikami kształtowania części maszyn oraz nabycie umiejętności ich wyboru w zależności od przeznaczenia oraz nakładu produkcji.

Treści merytoryczne: Przedmiot obejmuje klasyfikację oraz przegląd metod wytwarzania części maszyn ze szczególnym uwzględnieniem ich przeznaczenia w przemyśle rolno-spożywczym. Omawiany jest wpływ technik kształtowania na eksploatację części maszyn pracujących w warunkach kontaktu z glebą i środowiskiem mikrobiologicznym. Znaczenie obróbki wykańczającej oraz jej wpływ na wymywalność urządzeń mających kontakt z produktem spożywczym. Omawiana jest technologiczność konstrukcji oraz zasady doboru procesu technologicznego z uwzględnieniem typowych warunków pracy w przemyśle rolno-spożywczym. Omawiane są technologie wytwarzania części maszyn i konstrukcji metodą: odlewania, obróbki plastycznej, spawania, obróbki ściernoubytkowej, elektroerozyjnej. Nowoczesne metody wytwarzania części maszyn: technologie LENS i druk 3D. Ćwiczenia obejmują zagadnienia związane z wiórowymi i bezwiórowymi metodami wytwarzania. Studenci zapoznają się z metodami wytwarzania odlewów części maszyn oraz ich zastosowaniem w technice rolniczej. W zakresie obróbki skrawaniem studenci poznają metody obróbki, narzędzia i obrabiarki do wiórowego kształtowania części maszyn. Poznają metody cięcia termicznego i spawania ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na elementy pracujące w glebie.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe metody i techniki kształtowania i wytwarzania części maszyn.

Umiejętności (potrafi): posiada umiejętność prawidłowego doboru metod wytwarzania części maszyn.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współpracy w grupie, w której pełni różne określone funkcje.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

5. Podstawy metrologii technicznej

Cel kształcenia: Poznanie podstawowych zagadnień z metrologii technicznej w zakresie pomiarów wielkości geometrycznych, zasad tolerowania i pasowań oraz analizy błędów z niepewnością pomiarów – realizowanych praktycznie z wykorzystaniem stosowanych powszechnie przyrządów pomiarowych i wzorców do wymiarów liniowych, kątowych oraz

nierówności i falistości powierzchni. Przygotowanie do wykorzystania nowoczesnych metod pomiarowych z użyciem przyrządów stosowanych w praktyce przemysłowej.

Treści merytoryczne: Definicje podstawowych pojęć występujących w metrologii; wielkości i jednostki miar zalecane przez Generalną Konferencję

Miar oraz normy ISO. Międzynarodowy układ jednostek miar SI. Klasyfikacja przyrządów pomiarowych i miar. Wzorce miar w pomiarach długości i kąta. Przyrządy pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne oraz czujniki i sprawdziany. Kontrola wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych, mieszanych i pośrednich. Wymiary nominalne i rzeczywiste. Tolerancja i pasowanie – oznaczanie wymiarów tolerowanych i pasowań oraz luzy i wciśki graniczne. Pomiary odchyłek kształtu i położenia oraz wymiarów kątowych i kontrola gwintów. Badania chropowatości i falistości powierzchni. Analiza niedokładności pomiarów – błędy pomiarowe i niepewność pomiaru. Kontrola wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych, mieszanych i pośrednich. Wymiary nominalne i rzeczywiste. Nowoczesne współrzędnościowe maszyny pomiarowe.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą metrologii technicznej z użyciem powszechnych przyrządów pomiarowych, wzorców i sprawdzianów – wykorzystywanych w zastosowaniach technicznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy wartości wielkości mierzonych z tolerancją i pasowaniem wałków i otworów.

Umiejętności (potrafi): w sposób analityczny i praktyczny wyznaczyć podstawowe parametry struktury geometrycznej i analizę błędów oraz niepewności przeprowadzonych wyników pomiarów. Potrafi zaprojektować element z uwzględnieniem tolerowanych wymiarów liniowych i kątowych oraz parametrów struktury geometrycznej powierzchni.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współpracy w grupie.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

6. Mechanika

Cel kształcenia: Uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy z zakresu kinematyki i dynamiki ruchu punktu, bryły sztywnej i mechanizmów. Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów technik rozwiązywania problemów technicznych z zakresu mechaniki ruchu.

Treści merytoryczne: Podstawowe wielkości występujące w statyce. Aksjomaty statyki. Moment wektora siły. Moment wektora względem osi. Moment wektora względem początku układu współrzędnych oraz osi układu współrzędnych. Stopnie swobody. Płaski zbieżny układ sił. Twierdzenie o trzech siłach. Płaski dowolny układ sił. Para sił i jej moment. Przestrzenny układ zbieżny i dowolny. Geometria mas. Tarcie i prawa tarcia. Ruch punktu we współrzędnych kartezjańskich. Równania ruchu. Prędkość i przyspieszenie punktu. Przyspieszenie w ruchu po okręgu. Bryła sztywna. Stopnie swobody. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Prędkość kątowa i przyspieszenie kątowe jako wektory. Ruch postępowy bryły sztywnej. Ruch płaski jako złożenie ruchu postępowego i obrotowego. Ruch płaski jako chwilowy ruch obrotowy. Prawa Newtona. Zasada d'Alemberta. Praca, energia, pęd, kręt. Zasada zachowania energii mechanicznej. Ruch postępowy bryły sztywnej. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Energia kinetyczna bryły sztywnej w ruchu obrotowym. Ruch płaski bryły sztywnej.

Operacje na wektorach; stopnie swobody ich odbieranie – określanie reakcji w więzach. Wyznaczanie sił i reakcji w płaskich zbieżnych układach sił, korzystając z warunków równowagi. Redukcja płaskiego dowolnego układu sił; wyznaczanie sił i reakcji w płaskich układach sił równoległych. Wyznaczanie środków ciężkości figur i brył. Siły i reakcje w przestrzennych dowolnych układach sił. Wyznaczanie reakcji w belkach i ramach płaskich i przestrzennych. Wyznaczanie prędkości, przyspieszenia i toru na podstawie równań ruchu. Przyspieszenie styczne i normalne. Kinematyka bryły sztywnej. Ruch płaski. Dynamika

punktu: zasady Newtona. Siła bezwładności, zasada d'Alemberta. Zasada zachowania energii i zasada zachowania pędu dla punktu materialnego. Wprowadzenie do ruchu brył sztywnych, równanie ruchu postępowego i obrotowego. Masowe momenty bezwładności. Zasada pędu, zasada krętu, praca dla układu punktów materialnych i bryły sztywnej. Energia potencjalna i kinetyczna, twierdzenie Koeniga.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe prawa i metody mechaniki.

Umiejętności (potrafi): rozwiązywać zadania z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zrozumienia znaczenia poznanych praw i ich wpływu na środowisko techniczne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

7. Fizyczne właściwości materiałów biologicznych

Cel kształcenia: Zapoznanie studenta z metodami pomiaru i wyznaczania wybranych fizycznych właściwości materiałów biologicznych oraz z metodami analizy uzyskanych wyników.

Treści merytoryczne: Cechy geometryczne, gęstość i porowatość. Mechaniczne, reologiczne, cieplne i dyfuzyjne właściwości materiałów biologicznych. Równowagowa zawartość wody. Równania sorpcji i desorpcji. Metody pomiarów i wyznaczania fizycznych właściwości materiałów. Błędy i niepewności pomiarowe, metody analizy wyników pomiarów.

Cechy geometryczne, gęstość i porowatość. Mechaniczne, reologiczne, cieplne i dyfuzyjne właściwości materiałów biologicznych, w tym surowców spożywczych. Równowagowa zawartość wody. Równania sorpcji i desorpcji. Metody pomiarów i wyznaczania fizycznych właściwości materiałów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu biologii, fizyki i matematyki i niezbędną do oznaczania fizycznych właściwości materiałów biologicznych. Ma podstawową wiedzę z zakresu chemicznych i fizycznych procesów zachodzących w materiałach biologicznych istotną dla określania właściwości surowców roślinnych i zwierzęcych. Ma podstawową wiedzę o funkcjonowaniu tkanek materiałów roślinnych i zwierzęcych, niezbędną dla realizacji badań fizycznych właściwości materiałów biologicznych.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, zrozumieć, przeanalizować i wykorzystywać informacje ważne w badaniach fizycznych właściwości materiałów biologicznych, zawarte w literaturze naukowej oraz w Internecie. Potrafi dobrać działania i metody właściwe dla uzyskania poprawnych wyników oznaczania właściwości materiałów.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, przyjmując różne role w zespole.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

8. Podstawy przetwórstwa spożywczego

Cel kształcenia: Zrozumienie uwarunkowań i zasad przetwarzania i uszlachetniania produktów żywnościowych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz zdobycie przez studenta podstawowej wiedzy na temat surowców do wytwarzania żywności, ich właściwości mających wpływ na procesy technologiczny oraz procesów mechanicznych, hydromechanicznych, cieplnych i dyfuzyjnych stosowanych podczas przetwarzania i utrwalania żywności.

Treści merytoryczne: Definicje i zakres technologii żywności. Surowce pochodzenia roślinnego, surowce pochodzenia zwierzęcego, środki spożywcze, artykuły żywnościowe, przetwórstwo. Charakterystyka branż przemysłu spożywczego oraz głównych surowców

przetwórstwa spożywczego – budowa i skład chemiczny żywności, wartość odżywcza produktów, bezpieczeństwo żywności, główne źródła żywności, pozyskiwanie, przygotowanie do przerobu oraz najważniejsze kierunki wykorzystania. Dodatki do żywności. Ocena jakości żywności. Omówienie ważniejszych operacji jednostkowych (mechaniczne, hydromechaniczne, cieplne i dyfuzyjne) stosowanych w technologii żywności. Przykładowe technologie branży mleczarskiej, zbożowo – młynarskiej, piekarniczo – cukierniczej, owocowo – warzywnej i mięsnej. Postęp w technikach termicznego utrwalania żywności. Niekonwencjonalne metody utrwalania żywności.

Badanie procesów suszenia, smażenia, ogrzewania, schładzania, zamrażania, sterylizacji, rozmrażania, blanszowania, rehydracji.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu metod opracowywania i interpretacji wyników eksperymentów.

Umiejętności (potrafi): zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z techniką rolniczą, leśną i przetwórstwem żywności oraz zrealizować ten projekt przynajmniej w części używając właściwych metod, technik i narzędzi.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zawodowej i etycznej odpowiedzialności za prawidłowe wykorzystanie techniki rolniczej i leśnej do produkcji zdrowej żywności i jej wpływu na środowisko naturalne i rozwój obszarów wiejskich

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

9. Podstawy produkcji leśnej

Cel kształcenia: Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu botaniki, leśnej ochrony i użytkowania lasu celem założenia lub prowadzenia upraw leśnych na potrzeby przemysłu drzewnego.

Treści merytoryczne: Omówienie podstawowych pojęć i definicji z zakresu leśnictwa. Przybliżenie wiedzy z zakresu zasobów leśnych kraju i świata, w tym rola lasów w powstrzymywaniu efektu cieplarnianego. Zmęczenie lasu jako podstawowego ekosystemu. Omówienie czynników (abiotycznych i antropogenicznych) wpływających na kondycję lasów w Polsce i na świecie. Zapoznanie studentów z podstawowymi funkcjami lasu.

Podstawowe wiadomości z zakresu botaniki leśnej, ekologii, ochrony i użytkowania lasu. Omówienie siedlisk leśnych i wymagań siedliskowych podstawowych gatunków lasotwórczych w Polsce.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę dotyczącą zasad produkcji rolniczej i leśnej oraz technologii precyzyjnych w rolnictwie. Ma rozszerzoną wiedzę nt. techniki ochrony roślin. Ma podstawową wiedzę nt. inżynierii produkcji polowej, ogrodniczej i leśnej.

Umiejętności (potrafi): przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z obszaru techniki rolniczej i leśnej identyfikować i analizować zjawiska wpływające na jakość żywności i stan środowiska. Potrafi wykorzystać metody i narzędzia służące do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla produkcji rolnej, leśnej i przetwórstwa żywności, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uczenia się przez całe życie, w tym samokształcenia zawodowego i samodoskonalenia w innych aspektach życia i pracy zawodowej. Posiada świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za prawidłowe wykorzystanie techniki rolniczej i leśnej do produkcji zdrowej żywności i jej wpływu na środowisko naturalne i rozwój obszarów wiejskich.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

10. Technologie precyzyjne w rolnictwie

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania precyzyjnych technologii w rolnictwie. Przygotowanie studentów do wdrażania nowoczesnych rozwiązań technicznych i informatycznych umożliwiających poznanie i uwzględnienie w procesach rolniczych lokalnej zmienności przestrzennej gleby i cech roślin.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do rolnictwa precyzyjnego. Definicje i idea rolnictwa precyzyjnego. Zakres i składniki rolnictwa precyzyjnego. Systemy nawigacji satelitarnej, mapy cyfrowe, źródła danych przestrzennych. Pozycjonowanie sprzętu technicznego, identyfikacja zmienności, tworzenie map zmiennej aplikacji i zmienna aplikacja w układzie „off-line” i „on-line”. Prowadzenie i naprowadzanie agregatów rolniczych. Systemy prowadzenia równoległego. Identyfikacja a termin aplikacji. Urządzenia do szybkiej oceny właściwości fizycznych i chemicznych gleby; zmienności cech roślin; zmiennej aplikacji nawozów i środków ochrony roślin oraz wysiewu nasion; monitorowania plonu. Rozwiązania techniczne maszyn: opryskiwaczy do zmiennej aplikacji środków ochrony roślin w uprawach polowych i sadowniczych; siewników i rozsiewaczy do zmiennej aplikacji wysiewanych nasion oraz nawozów mineralnych i organicznych. Kierunki i perspektywy rozwoju rolnictwa precyzyjnego. Zdalna kontrola pracy maszyn. Roboty i systemy autonomiczne w rolnictwie precyzyjnym. Oprogramowanie do opracowania informacji w rolnictwie precyzyjnym. Systemy wspomagania decyzji w rolnictwie. Rolnictwo precyzyjne w małoobszarowych gospodarstwach rolnych. Wprowadzenie do rolnictwa precyzyjnego. Poznanie budowy, zasad działania i regulacji wybranych maszyn i urządzeń pracujących według zasad rolnictwa precyzyjnego. Sporządzenie projektu technologii wybranych procesów produkcyjnych z uwzględnieniem zasad pozycjonowania, identyfikacji zmienności, tworzenia map zmiennej aplikacji oraz zmiennej aplikacji.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę nt. technologii precyzyjnych, stosuje nazewnictwo techniczne; zasady zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska, organizacji systemów ekologicznych i ich wpływu na jakość i bezpieczeństwo żywności oraz rozumie koncepcję i zasady rolnictwa precyzyjnego.

Umiejętności (potrafi): na podstawie dostępnych źródeł i informacji dobiera właściwe maszyny i narzędzia do technologii precyzyjnych, potrafi sformułować potrzeby w zakresie właściwego doboru sprzętu technicznego; zarządzać precyzyjną produkcją polową, zwiększając plony i przychód oraz zmniejszając koszty, a przy tym chroniąc środowisko naturalne.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. Student jest świadomy konieczności stosowania nowoczesnych technologii, maszyn oraz narzędzi informatycznych w procesach produkcyjnych w rolnictwie precyzyjnym.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

11. Teoria eksperymentu z elementami statystyki

Cel kształcenia: Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania prawidłowych metod opracowania i analizowania wyników badań.

Treści merytoryczne: Wybrane zagadnienia z rachunku prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna – zastosowania. Populacja i próba. Badania kompletne i częściowe. Zmienne losowe, ich dystrybuanty i rozkłady. Statystyka opisowa: obliczanie parametrów, interpretacja i prezentacja wyników. Estymacja: estymatory punktowe oraz przedziały ufności dla średniej i wariancji. Testy zgodności z rozkładem normalnym. Weryfikacja hipotez statystycznych – testy parametryczne i nieparametryczne. Jednoczynnikowa analiza wariancji. Współczynnik korelacji liniowej. Regresja prostoliniowa.

Rachunek prawdopodobieństwa – przykłady zadań rachunkowych. Badanie zgodności rozkładu empirycznego z rozkładem normalnym (test Chi-kwadrat, test Kołmogorowa) –

przykłady. Parametryczne testy istotności dla jednej wartości średniej – przykłady. Parametryczne testy istotności dla dwóch wartości średnich i prób niezależnych – przykłady. Parametryczne testy istotności dla dwóch wartości średnich i prób zależnych – przykłady. Testy dla jednego i dwóch wskaźników struktury – przykłady. Testy nieparametryczne dla dwóch prób niezależnych (testy np.: Manna-Whitneya, Walda-Wolfowitza). Testy nieparametryczne dla dwóch prób zależnych (testy np.: Wilcoxona, McNemara). Podstawy analizy wariancji – klasyfikacja jednoczynnikowa – przykład. Korelacja i regresja liniowa – przykład. Zastosowanie wybranego pakietu programów (np. Statistica, SPSS lub inny) do obliczeń statystycznych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę na temat interpretacji wyliczanych parametrów statystycznych i wartości statystyk.

Umiejętności (potrafi): dobierać sposoby opracowania danych i analizuje uzyskane wyniki.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): inspirowania i organizowania uczenia się innych osób do stosowania technik analitycznych i informatycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

12. Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie

Cel kształcenia: Wskazanie studentom sposobów wykorzystania narzędzi z zakresu zarządzania organizacjami w celu podwyższania efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw. Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami na temat procesów logistycznych w przedsiębiorstwie.

Treści merytoryczne: Metody heurystyczne w organizacji i zarządzaniu. Podejście procesowe jako metoda zarządzania. Metody programowania liniowego i ich wykorzystanie w optymalizacji rozdziału zasobów eksploatacyjnych. Metody analizy sieciowej i ich wykorzystanie w optymalizacji planowania eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych. Metody programowania dynamicznego i ich wykorzystanie w optymalizacji użytkowania maszyn i urządzeń technicznych. Geneza, istota i rozwój logistyki. Budowa i funkcjonowanie systemu logistycznego przedsiębiorstwa. Logistyka zaopatrzenia, magazynowania i transportu.

Wykorzystanie metod heurystycznych do podejmowania decyzji eksploatacyjnych. Wyznaczenie optymalnego rozdziału zasobów metodą programowania liniowego. Wyznaczanie optymalnego planu przewozów w oparciu o model zagadnienia transportowego. Sporządzenie planu eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych z wykorzystaniem metody PERT. Podejście procesowe do eksploatacji pojazdów i maszyn. Systemy uzupełniania zapasów oparte na poziomie informacyjnym i przeglądzie okresowym. Wyznaczanie wielkości zapasu zabezpieczającego. Ekonomiczna wielkość zamówienia. Klasyfikacja ABC/XYZ zapasów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i logistyki przedsiębiorstw.

Umiejętności (potrafi): dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania systemów zarządzania i logistyki.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ciągłego doskonalenia systemów zarządzania i logistyki.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

13. Podstawy konstrukcji maszyn

Cel kształcenia: Wypracowanie u studenta umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów projektowo-konstrukcyjnych oraz zdobycie niezbędnej do tego typu działań wiedzy i umiejętności. W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci przygotowani są do

prowadzenia badań doświadczalnych na stanowiskach dydaktyczno-badawczych i analizy otrzymanych wyników.

Treści merytoryczne: Elementy metodyki konstruowania maszyn. Wybrane zagadnienia łączenia elementów maszyn. Połączenia rozłączne i nierozłączne maszyn. Naprężenia i obliczenia wytrzymałościowe połączeń. Dobór cech konstrukcyjnych połączeń wału z piastą. Łączenie wałów przy pomocy sprzęgła. Elementy trybologii i łożyskowanie wałów. Warunek stałości przełożenia i zazębienia. Przekładnie walcowe o zębach prostych i śrubowych. Przekładnie stożkowe i ślimakowe. Przekładnie pasowe i łańcuchowe. Współczesne narzędzia oceny stanu maszyn i obiektów.

Jeden projekt z zakresu połączeń rozłącznych i nierozłącznych, mechanizmów śrubowych, łożyskowania wałów, sprzęgieł, doboru układu napędowego itd. Zakres opracowania projektu obejmuje: opracowanie założeń konstrukcyjnych, opracowanie koncepcyjne wytworu, wybór optymalnej koncepcji i dobór cech konstrukcyjnych wytworu, rysunek złożeniowy i rysunki detali wskazanych przez prowadzącego ćwiczenie, obliczenia i opis techniczny wytworu. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują: badania elementów i zespołów maszyn na stanowiskach laboratoryjnych, opracowanie oraz analizę otrzymanych wyników, przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń oraz ich podzespołów, rozumie algorytmy wykorzystywane w obliczeniach konstrukcyjnych, dysponuje aktualną wiedzą na temat konstruowania maszyn.

Umiejętności (potrafi): budować założenia projektowo-konstrukcyjne, posiada umiejętność doboru modeli obliczeniowych oraz poszukiwania rozwiązań optymalnych w konstruowaniu maszyn i urządzeń. Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować proste urządzenie lub maszynę, posiada umiejętność przeprowadzania badań eksperymentalnych i analiz numerycznych zespołów maszynowych oraz oceny wyników tych badań

Kompetencje społeczne (jest gotów do): samodzielnego i zespołowego prowadzenia prac projektowo-konstrukcyjnych oraz doświadczalnych,

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe.

14. Wytrzymałość materiałów

Cel kształcenia: Zrozumienie stanu naprężenia i odkształcenia w materiale ciała poddanego działaniu obciążeń: statycznych, dynamicznych i termicznych. Określanie stanu wyężenia i deformacji elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń. Sprawdzanie warunków: wytrzymałości, sztywności i stateczności. Rozwiązywanie podstawowych problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki i analizę wytrzymałościową. Ocena bezpieczeństwa elementów maszyn i urządzeń. Solidność i rzetelność w wykonywaniu prac inżynierskich.

Treści merytoryczne: Zadania i założenia wytrzymałości materiałów. Definicje naprężenia i odkształcenia. Zasada Saint-Venanta, superpozycji i zeszywnienia. Rozciąganie i ściskanie pręta. Prawo Hooke’a. Analiza odkształceń i naprężeń w 1-, 2- i 3-wymiarowym stanie naprężenia. Koło naprężeń Mohra. Momenty bezwładności figur płaskich. Koło bezwładności Mohra-Landa. Skręcanie prętów o przekrojach kolistych. Skręcanie w zakresie odkształceń sprężysto-plastycznych – moment graniczny. Zginanie symetryczne pręta, ukośne, niesymetryczne. Czyste ścinanie. Ścinanie techniczne. Połączenia nitowe i spawane. Analiza zginanych układów prętowych: metoda obciążeń wtórnych, metoda sił. Złożone stany naprężeń. Środek ścinania. Hipotezy wytrzymałościowe: Coulomba-Treski, Hubera-Misesa. Stateczność prętów prostych. Układy Clapeyrona – twierdzenia energetyczne. Zagadnienie Lamé’go. Cienkie sprężyste płyty prostokątne i koliste. Teoria błonowa powłok obrotowo-symetrycznych. Pełzanie i relaksacja. Wytrzymałość zmęczeniowa materiałów.

Rozwiązywanie zadań w zakresie zagadnień omawianych na kolejnych wykładach. Doświadczalne metody wyznaczania własności wytrzymałościowych i technologicznych materiałów na podstawie znormalizowanych prób wytrzymałościowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zjawiska fizyczne, którym podlegają ciała odkształcalne pod działaniem obciążeń zewnętrznych oraz wykorzystywany opis matematyczny, rozumie podstawowe założenia, zasady, pojęcia stanu naprężenia i odkształcenia, warunki wytrzymałościowe dla prostych i złożonych stanów odkształcania ciała. Stosuje sposoby opisu i wyznaczania sił wewnętrznych, naprężeń i odkształceń dla prostych i złożonych stanów odkształcania ciała oraz określania stateczności

Umiejętności (potrafi): zastosować aparat matematyczny do opisu stanu wyężenia i deformacji podstawowych elementów konstrukcyjnych oraz rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o analizę wytrzymałościową, oblicza naprężenia, odkształcenia, siły wewnętrzne i niezbędne wymiary przekrojów elementów w prostych i złożonych stanach odkształcania ciała, korzystając z warunków bezpieczeństwa, sztywności i stateczności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): oceny zagrożenia ze strony obiektów technicznych oraz stosowania wiedzy z zakresu wytrzymałości materiałów w pracy zawodowej związanej z projektowaniem i oceną bezpieczeństwa urządzeń.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia, ćwiczenia laboratoryjne.

15. Teoria maszyn i mechanizmów

Cel kształcenia: Poznanie oraz synteza podstawowych łańcuchów kinematycznych. Nabycie podstawowych umiejętności przeprowadzania analizy strukturalnej, statycznej, kinematycznej i dynamicznej mechanizmów maszyn.

Treści merytoryczne: Struktura mechanizmów: pojęcia wstępne, pary kinematyczne, łańcuchy kinematyczne, mechanizmy. Schematy kinematyczne. Mechanizmy płaskie i przestrzenne. Wzory strukturalne – interpretacja. Łańcuchy kinematyczne otwarte i zamknięte. Kinematyka mechanizmów: współrzędne członu, układy współrzędnych, zapis wektorowy i macierzowy. Statyka mechanizmów: równowaga, wyważenie statyczne mechanizmów płaskich. Dynamika mechanizmów: wyważanie członów sztywnych, w ruchu obrotowym i postępowym.

Struktura mechanizmów: zasady struktury i klasyfikacji mechanizmów; zasady syntezy mechanizmów, wyznaczanie ruchliwości. Kinematyka mechanizmów: wyznaczanie trajektorii ruchu metodą toru odcelowanego, hodograf prędkości i przyspieszeń. Kinematyka mechanizmów: metody graficzne wyznaczania prędkości i przyspieszeń: metoda planów. Kinematyka mechanizmów – metody analityczne: klasyczna, zapisu wektorowego i zapisu macierzowego. Dynamika mechanizmów: wyważanie w ruchu postępowym i obrotowym.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): i potrafi objaśnić metody graficzne i analityczne stosowane przy wyznaczaniu prędkości i przyspieszeń elementów mechanizmów maszyn, zna typowe mechanizmy i istotę ich działania.

Umiejętności (potrafi): zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich poznane metody analityczne i graficzne wyznaczania trajektorii ruchu, prędkości i przyspieszeń elementów mechanizmów maszyn, umie ocenić przydatność metod analitycznych i graficznych podczas rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wszystkich swoich działań.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia, ćwiczenia komputerowe.

16. Technika ciepła

Cel kształcenia: Zapoznanie z podstawowymi teoriami oraz technikami obliczeniowymi stosowanymi w technice cieplnej. Eksperymentalne potwierdzenie podstawowych praw, zjawisk i zależności, występujące w technice cieplnej.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie, praca i ciepło, Zasada Zachowania Energii, gazy doskonałe i gazy rzeczywiste, przemiany gazów doskonałych, Druga Zasada Termodynamiki, obiegi termodynamiczne, przemiany fazowe wody, para wodna i jej przemiany, wymiana ciepła, paliwa i spalanie.

Zapoznanie z podstawowymi teoriami oraz technikami obliczeniowymi stosowanymi w technice cieplnej. Eksperymentalne potwierdzenie podstawowych praw, zjawisk i zależności, występujące w technice cieplnej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu techniki cieplnej.

Umiejętności (potrafi): korzystać z literatury oraz analizować i opracowywać zebrane informacje.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): posługiwania się wykresami, tablicami i innymi źródłami informacji technicznej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

17. Techniki programowania

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z podstawami programowania strukturalnego i obiektowego. Zapoznanie studentów z zasadami projektowania zmiennych, wykorzystania instrukcji warunkowych i wyboru, tworzeniem klas i obiektów, wykorzystaniem metod dziedziczenia i polimorfizmu. Wdrożenie do samodzielnego zgłębiania wiedzy dotyczącej technik i języków programowania.

Treści merytoryczne: Typy i deklaracja zmiennych, składnia instrukcji powtarzania i wybory, tworzenie funkcji w wybranym języku programowania strukturalnego. Tworzenie klas, deklaracja obiektów, wykorzystaniem metod dziedziczenia i polimorfizmu z wykorzystaniem wybranego języka programowania obiektowego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu programowania strukturalnego i obiektowego.

Umiejętności (potrafi): napisać program w strukturalnym i obiektowym języku programowania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia komputerowe.

18. Maszyny rolnicze i ogrodnicze

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z budową, działaniem, regulacjami oraz zasadami użytkowania narzędzi i maszyn wykorzystywanych w podstawowych sektorach produkcji rolniczej.

Treści merytoryczne: Specyfika narzędzi i maszyn rolniczych (ogrodniczych), związków między parametrami konstrukcyjnymi i eksploatacyjnymi oraz zapoznanie studentów z budową, zasadą działania, regulacjami i tendencjami rozwoju konstrukcji narzędzi i maszyn do: uprawy i doprowadzania gleby, nawożenia, siewu i sadzenia, zabiegów pielęgnacyjnych i ochrony roślin oraz zbioru płodów rolnych. Budowa, zasada działania i regulacje narzędzi i maszyn do: uprawy i doprowadzania gleby (włóki, brony, kultywatory, głębosze, wały uprawowe oraz maszyny aktywne), nawożenia mineralnego oraz organicznego (ładowarki, roztrząsacze obornika i kompostów oraz rozsiewacze nawozów), siewu i sadzenia (siewniki rzędowe i precyzyjne oraz sadzarki do ziemniaków), ochrony i pielęgnacji roślin (pielniki, obsypniki, wieloraki, opryskiwacze ciągnikowe i samobieżne oraz wytwornice aerozoli), zbioru zielonek i siana (kosiarki, przetrząsacze, zgrabiarki oraz prasy i przyczepy zbierające), zbioru zbóż (kombajny zbożowe), zbioru okopowych (kopaczki, kombajny do zbioru ziemniaków oraz kombajny do zbioru buraków), pozbiiorowej obróbki płodów rolnych. Studenci zostaną zapoznani z budową i regulacjami zestawów narzędzi i maszyn

ogrodniczych współpracujących z mikrociągnikami jedno- i dwuosiowymi – uprawa i doprawianie gleby, uprawy międzyrzędowe, nawożenie oraz zbiór plodów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę na temat technologii stosowanych w produkcji roślinnej. Ma wiedzę na temat środków technicznych stosowanych w produkcji rolniczej (ogrodniczej)

Umiejętności (potrafi): przeprowadzić pomiary parametrów roboczych maszyn i urządzeń oraz operacji technologicznych, a wyniki zastosować w praktyce. Potrafi korzystać z technologii informacyjnych wykorzystywanych w produkcji rolniczej (ogrodniczej).

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej oceny ryzyka i skutków wynikających z mechanizacji produkcji rolniczej. Jest zdolny do wdrażania innowacyjnych rozwiązań technicznych

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

19. Silniki spalinowe

Cel kształcenia: Przygotowanie studentów do praktycznego konstruowania, modelowania, użytkowania, obsługi i diagnostyki współczesnych silników spalinowych. Ponadto zwrócenie uwagi na stosowanie alternatywnych, ekologicznych źródeł energii.

Treści merytoryczne: Obiegi teoretyczne i rzeczywiste silników spalinowych. Przemiany energetyczne zachodzące w silniku związane z procesem spalania paliwa oraz eliminacją związków toksycznych z spalin. Wskaźniki efektywności pracy silnika oraz jego charakterystyki. Kinematyka i dynamika układu korbowo-tłokowego, wyrównywanie układów korbowo-tłokowych. Budowa poszczególnych układów silników. Ogólna budowa układów zasilania silników o zapłonie iskrowym i zapłonie samoczynnym. Wpływ motoryzacji na środowisko naturalne. Układy doładowania silników spalinowych. Niekonwencjonalne rozwiązania silników spalinowych.

Obliczanie sprawności teoretycznej silników spalinowych, badanie wpływu stopnia sprężania na sprawność teoretyczną silników. Obliczanie wskaźników pracy silników spalinowych. Obliczenia układu korbowo-tłokowego silników spalinowych. Rejestracja i analiza wykresu indykatorowego silników. Sporządzanie bilansu cieplnego silnika. Ogólna budowa współczesnych silników spalinowych. Budowa i badanie funkcjonowania podstawowych układów silników spalinowych: korbowo-tłokowego, rozrządu, chłodzenia, smarowania. Układy zasilania silników spalinowych. Układy doładowania silników. Sporządzanie charakterystyk silników. Pomiary składu spalin emitowanych przez silniki spalinowe.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): oraz opisuje zależności mechaniczne i termodynamiczne zachodzące w silnikach spalinowych, rozumie rolę poszczególnych układów występujących w silnikach spalinowych.

Umiejętności (potrafi): poprawnie interpretować informacje podawane w dokumentacjach silników spalinowych, potrafi ocenić poprawność funkcjonowania silników spalinowych. Student potrafi zinterpretować konieczność stosowania układów zmniejszających emisję związków toksycznych przez silniki spalinowe.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej oceny wpływu motoryzacji na środowisko naturalne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

20. Elektrotechnika

Cel kształcenia: Zdolność efektywnej współpracy z wykształconymi elektrykami w ramach wykonywanych obowiązków zawodowych (przy projektowaniu i/lub naprawach maszyn przemysłu leśnego i rolnictwa); Możliwość nadzorowania prostych prac wykonawczych i naprawczych w zakresie elektromechaniki – praca mistrza, brygadzysty.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia i prawa elektrotechniki. Prawo Culomba. Ładunek elektryczny. Pole elektryczne i magnetyczne. Prąd elektryczny. Siła elektromotoryczna i napięcie. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa dla prądu stałego i przemiennego. Moc i energia prądu stałego. Prawa indukcji. Prąd przemienny jednofazowy. Obwody RLC. Wykresy wektorowe dla złożonych obwodów RLC. Moc prądu przemiennego. Moc czynna, bierna i pozorna. Trójkąt mocy. Prąd trójfazowy. Układy symetryczne i niesymetryczne. Typy sieci elektroenergetycznych – TT, TNC, TNS, TNC-S, IT. Maszyny i urządzenia elektryczne. Zasada działania transformatora. Budowa i zasada działania silników elektrycznych. Instalacje elektryczne. Dobór przewodów. Klasy ochronności urządzeń elektrycznych. Podział urządzeń ze względu na kod IP. Zabezpieczenia od skutków zwarć i przeciążeń – zasada działania, sposób doboru, zakres zastosowania. Ochrona przeciwporażeniowa oraz skutki przepływu prądu elektrycznego na organizm człowieka.

Przepisy BHP dotyczące pracy na stanowisku z prądem elektrycznym. Pierwsza pomoc w przypadku porażenia prądem elektrycznym. Pomiary w obwodach prądu stałego – natężenia prądu elektrycznego, napięcia, rezystancji różnymi metodami i miernikami. Prawo Ohma dla prądu stałego. Pomiary prądów i spadków napięć w obwodach prądu przemiennego RLC szeregowych i równoległych – Prawa Kirchhoffa i Ohma dla obwodów prądu przemiennego. Obliczanie mocy czynnej, biernej i pozornej prądu przemiennego, rysowanie wykresów wektorowych prądów i napięć. Pomiary mocy czynnej i energii prądu elektrycznego w obwodach jednofazowych. Pomiary z wykorzystaniem przekładników prądowych i napięciowych. Pomiary w obwodach trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych cztero i trzy – przewodowych – moc czynna, bierna i pozorna układów trójfazowych. Sieci TNC, TNS i TNC-S. Układ Aarona, pomiary mocy biernej watomierzami. Silniki elektryczne klatkowe asynchroniczne – dobór układu połączeń w zależności od napięcia znamionowego uzwojeń stojana dla danej sieci zasilającej, rozruch silników, regulacja prędkości obrotowej. Badanie zabezpieczeń od skutków zwarć i przeciążeń (zdejmowanie charakterystyki pasmowej czasowoprądowej bezpieczników topikowych i samoczynnych wyłączników nadmiarowoprądowych). Badanie zabezpieczenia różnicowoprądowego. Poznanie typów sieci w których można stosować zabezpieczenia różnicowoprądowe. Różne metody ochrony przeciwporażeniowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia i opis matematyczny wykorzystywany w elektrotechnice. Oblicza spodziewane wartości i na tej podstawie dobiera właściwe przyrządy do pomiaru podstawowych wielkości elektrotechnicznych., dysponuje aktualną wiedzą na temat zastosowaniach elektrotechniki w praktyce inżynierskiej.

Umiejętności (potrafi): zaprojektować i połączyć (wykonać) prosty układ napędowy, oświetlenia, pomiaru mocy i energii, reaguje w sytuacjach wyuczonych związanych z zagrożeniem porażeniem prądem elektrycznym.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współdziałania i pracy w grupie, w różnych rolach, ma świadomość ważności i zrozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko i innych ludzi oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

21. Budowa i teoria ruchu pojazdów

Cel kształcenia: Przekazanie wiedzy z zakresu budowy układów funkcjonalnych pojazdów przy uwzględnieniu podstawowych kryteriów ich konstruowania. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu mechaniki oraz dynamiki ruchu pojazdów.

Treści merytoryczne: Cechy konstrukcyjne pojazdu. Podział pojazdów ze względu na zastosowanie i konstrukcję. Podstawowe wiadomości dotyczące podzespołów składowych

pojazdu: nadwozia, silnika, sprzęgieł, przekładni, wałów i przegubów, mostów i pólosi, zawiesznień, układów hamulcowych i kierowniczych. Mechanika koła ogumionego. Analiza własności trakcyjnych pojazdu. Siły zewnętrzne działające na pojazd w ruchu prostoliniowym. Bilans mocy pojazdu i dobór silnika, dobór przełożeń zespołów układu przeniesienia napędu. Parametry trakcyjne silnika spalinowego. Układ napędowy pojazdu. Momenty bezwładności w układzie napędowym. Skrzynie biegów (manualne, półautomatyczne, automatyczne), budowa i zasada działania. Charakterystyka trakcyjna i dynamiczna pojazdu. Krzywoliniowy ruch pojazdu kołowego. Elementy resorujące: sprężyna śrubowa, drążki skrętne, resor. Pneumatyczne elementy resorujące. Charakterystyka amortyzatora. Podział hamulców: mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne, budowa i zastosowanie. Układy kierownicze. Budowa nadwozi samochodowych. Zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa ruchu pojazdu. Opóźnienie i droga hamowania samochodu. Pojazdy z napędem elektrycznym i hybrydowym.

Wyznaczanie rozpiętości i liczby przełożeń oraz określanie sprawności skrzynki przekładniowej. Analiza funkcjonowania hamulca bębnowego i tarczowego. Analiza funkcjonowania układów zawieszenia pojazdów. Sporządzanie charakterystyki trakcyjnej i dynamicznej wybranego pojazdu mechanicznego. Charakterystyki źródeł napędu pojazdów. Dobór silnika do napędzania pojazdu. Wyznaczanie promienia dynamicznego koła ogumionego pojazdu. Wyznaczanie oporów toczenia, wzniesienia i powietrza. Zużycie paliwa, prędkość ekonomiczna, zasady oszczędnej jazdy. Określanie współczynników trakcyjnych pojazdu. Wyznaczanie poślizgu i zależności między poślizgiem a współczynnikiem siły napędzającej/hamującej. Pomiar i wyznaczanie długości drogi hamowania pojazdu.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady utrzymania urządzeń, obiektów, systemów technicznych i technologii typowych dla obszarów rolniczych, leśnych i przetwórstwa rolno-spożywczego, w zakresie danego kierunku studiów

Umiejętności (potrafi): stosować standardowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów

Kompetencje społeczne (jest gotów do): odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu,

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

22. Maszyny leśne

Cel kształcenia: Przekazanie podstawowych wiadomości o maszynach stosowanych w pracach leśnych. Przedstawienie wymagań stawianych poszczególnym grupom maszyn oraz zaprezentowanie budowy, zasady działania, regulacji i funkcjonowania wybranych środków technicznych stosowanych w produkcji leśnej.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do techniki leśnej. Narzędzia do uprawy i pielęgnacji gleby. Maszyny do odnawiania lasów i zalesiania gruntów. Narzędzia i maszyny do siewu i sadzenia. Maszyny i urządzenia do ochrony i pielęgnacji lasu. Pilarki spalinowe. Wysokowydajne maszyny do pozyskiwania drewna. Specjalistyczne ciągniki leśne.

Narzędzia i maszyny do zakładania upraw leśnych – karczowniki, wycinarki, zgrabiarki, rozdrabniacze, pługi, pogłębiacze, glebofrezarki, maszyny i narzędzia do przygotowywania placówek, siewniki, sadzarki i świdry glebowe. Narzędzia i maszyny do pielęgnowania upraw leśnych i drzewostanów – brony pielęgnacyjne, kosy spalinowe, kosiarki, podkrzesywarki, pilarki specjalne oraz opryskiwacze. Pilarki spalinowe – główne zespoły, układ rozruchowy, zespół tnący, zespół sterujący, wyposażenie drwala. Maszynowe pozyskiwanie drewna – ciągnikowe urządzenia do pozyskiwania drewna, ścinarki, harwestery, okrzesywarki, pakieciarki, symulatory do nauki technik pracy.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): aktualną wiedzę na temat środków technicznych wykorzystywanych w leśnictwie. Zna zasady wykorzystania środków technicznych przeznaczonych do prac wykonywanych w leśnictwie

Umiejętności (potrafi): użytkować środki techniczne stosowane w pracach leśnych. Potrafi dobrać wyposażenie techniczne do specyfiki danego zakładu usług leśnych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej oceny wpływu środków technicznych używanych w leśnictwie na kształtowanie i stan środowiska naturalnego,

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

23. Technika ochrony roślin

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów ze sprzętem technicznym do stosowania środków ochrony roślin oraz urządzeniami do badania stanu technicznego opryskiwaczy polowych i sadowniczych. Poznanie tendencji rozwoju konstrukcji maszyn do aplikacji pestycydów. Zapoznanie studentów z zasadami użytkowania oraz inspekcją opryskiwaczy polowych i sadowniczych.

Treści merytoryczne: Usystematyzowanie zagadnień związanych z zastosowaniem technicznych środków ochrony roślin. Wymagane zagadnienia z obowiązujących przepisów prawnych. Zasady przeprowadzania zabiegów ochrony roślin. Omówienie czynników mających istotny wpływ na eksploatacyjne wyniki pracy agregatu ciągnik – opryskiwacz. Przegląd różnych rozwiązań technicznych opryskiwaczy polowych i sadowniczych. Tendencje rozwojowe w konstrukcji opryskiwaczy. Kalibracja opryskiwaczy polowych i sadowniczych. Badania opryskiwaczy polowych i sadowniczych.

Praktyczne wykonywanie regulacji opryskiwaczy polowych i sadowniczych. Wykrywanie uszkodzeń opryskiwaczy polowych i sadowniczych. Badanie stanu technicznego opryskiwaczy za pomocą specjalistycznej aparatury. Modernizacja opryskiwaczy polowych i sadowniczych. Kalibracja sprzętu technicznego do aplikacji środków ochrony roślin.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu sprzętu technicznego do aplikacji pestycydów. Zna metody, techniki i technologie stosowania środków ochrony roślin, zasady działania, użytkowania oraz badań opryskiwaczy, potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie związane ze stosowaniem środków ochrony roślin.

Umiejętności (potrafi): na podstawie dostępnych źródeł i informacji dobiera właściwe informacje nt. techniki ochrony roślin. Potrafi sformułować potrzeby w zakresie właściwego doboru metody i techniki oprysku, jak również ocenić trafność tego wyboru.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej oceny zagrożeń dla środowiska – wynikających z użytkowania sprzętu technicznego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

24. Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych

Cel kształcenia: Przygotowanie studentów do projektowania (konstruowania) części, podzespołów i zespołów narzędzi oraz maszyn rolniczych ze szczególnym uwzględnieniem ich: przeznaczenia, spełnienia warunków kinematyczno wytrzymałościowych oraz optymalizacji parametrów konstrukcyjnych elementów roboczych.

Treści merytoryczne: Wzajemne związki między zespołami roboczymi narzędzi i maszyn rolniczych, głębią i właściwościami materiałów biologicznych. Teoria działania wybranych zespołów roboczych. Parametry konstrukcyjno-kinematyczne wybranych zespołów roboczych. Projektowanie kształtu zespołów roboczych wybranych narzędzi i maszyn rolniczych – obliczenia: konstrukcyjne, wytrzymałościowe oraz optymalizacyjne. Tendencje rozwoju konstrukcji maszyn rolniczych.

Ćwiczenia laboratoryjne – praktyczne zapoznanie studentów z różnymi technikami pomiarów parametrów roboczych wybranych maszyn i urządzeń (zespołów) stosowanych w produkcji

rolniczej – analiza ich funkcjonalności. Ćwiczenia projektowe – opracowanie projektowe przykładowego zespołu (maszyny) rolniczej z uwzględnieniem: obliczeń kinematycznych i wytrzymałościowych, wykonania rysunku złożeniowego oraz wykonawczych rysunków wybranych detali zespołów lub maszyn.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady poprawnej analizy dotyczącej warunków zastosowań i obciążeń kinematyczno-wytrzymałościowych elementów (zespołów) roboczych maszyn rolniczych. Posiada wiedzę na temat dobru materiałów o prawidłowych właściwościach fizycznych do wyznaczonych. Badań konstrukcyjnych. Przewiduje ich okres eksploatacji i możliwości recyklingu/utylizacji. Zna zasady prawnej ochrony własności intelektualnej.

Umiejętności (potrafi): właściwie formułować (do zadanych zadań inżynierskich) założenia projektowe, wykonać obliczenia konstrukcyjno-wytrzymałościowe oraz sporządzić właściwą dokumentację techniczną. Potrafi przeprowadzić i właściwie zinterpretować wyniki doświadczeń, które mogą być wykorzystane do celów konstrukcyjnych (optymalizacyjnych). Potrafi działać zespołowo – wskazywać cele i kierunki działań w zakresie doskonalenia konstrukcji maszyn rolniczych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): identyfikowania rozbieżnych poglądów na temat rozwiązań konstrukcyjnych i wdrażania rozwiązań innowacyjnych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe.

25. Podstawy automatyki

Cel kształcenia: Student po odbyciu zajęć powinien posiadać wiedzę na temat: metod modelowania i opisu układów dynamicznych, zagadnień dotyczących stabilności układów dynamicznych, projektowania jednowymiarowych układów regulacji P PI PID, regulacji przekąźnikowej i dyskretniej. powinien nabyć następujące umiejętności w zakresie liniowych układów dynamicznych jednowymiarowych: wyznaczania, badania właściwości dynamicznych i statycznych, wyznaczania charakterystyk czasowych i częstotliwościowych, wyznaczania zapasów stabilności, wyznaczania nastaw regulatorów P PI PID, projektowania regulatora przekąźnikowego i dyskretnego, programowania sterowników programowalnych PLC. Powinien nabyć wiedzę teoretyczną i praktyczną umożliwiającą samoczynne rozwiązywanie prostych zadań z dziedziny automatyki.

Treści merytoryczne: Pojęcia podstawowe: sygnał, informacja, elementy automatyki, zakłócenia, metody sterowania. Klasyfikacja układów regulacji automatycznej (podział ze względu na zadania realizowane przez układ regulacji, omówienie tych zadań wraz z przykładami). Metody opisu układów liniowych stacjonarnych (równanie różniczkowe, transmitancja operatorowa, równania stanu). Charakterystyki czasowe układów dynamicznych jednowymiarowych (odpowiedź skokowa, odpowiedź impulsowa). Portrety fazowe. Transmitancja widmowa. Charakterystyki częstotliwościowe (charakterystyka amplitudowo-fazowa Nyquista, charakterystyka logarytmiczna amplitudy i fazy Bode) Podstawowe człony dynamiczne (równanie różniczkowe, transmitancja operatorowa, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe, przykłady rzeczywistych członów dynamicznych) Stabilność układów liniowych stacjonarnych. Zapasy stabilności (zapas fazy i zapas amplitudy wyznaczanie na podstawie charakterystyk Bode i Nyquista) Kryteria stabilności liniowych układów dynamicznych. Kryterium Hurwitza i kryterium Nyquista. Regulatory (właściwości dynamiczne, zastosowanie) Dobór nastaw regulatorów P PI PID. Metoda Zieglera-Nicholsa. Obserwatory stanu. Regulatory przekąźnikowe: regulator trójstanowy, regulator dwupołożeniowy.

Rozwiązywanie równań różniczkowych metodą operatorową (przekształcenie Laplace'a). Metody opisu układów dynamicznych rzeczywistych (wyznaczanie modeli obiektów w postaci równań stanu i transmitancji operatorowej, przekształcanie do postaci alternatywnych). Wyznaczanie charakterystyk czasowych układów dynamicznych

(odpowiedzi impulsowe i skokowe). Transmitancja widmowa (wyznaczanie transmitancji widmowej obiektu, charakterystyki częstotliwościowe Bode i Nyquista). Badanie stabilności układów metodami graficznymi i analitycznymi (kryterium Hurwitza i Nyquista). Wyznaczanie zapasu stabilności układów dynamicznego (zapas fazy, zapas amplitudy). Dobór regulatorów P, PI, PID metodą Zieglera Nicholasa. Projektowanie układów regulacji dyskretniej. Projektowanie regulatorów przekaźnikowych. Programowanie sterowników mikroprocesorowych PLC.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę w zakresie modelowania, identyfikacji obiektów oraz projektowania prostych jednowymiarowych układów regulacji.

Umiejętności (potrafi): samodzielnie przeprowadzić eksperyment identyfikacyjny oraz na tej podstawie zaprojektować prosty układ regulacji automatycznej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współpracy w grupie oraz doskonalenia się przez całe życie.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

26. Inżynieria procesowa

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z metodami analizy przepływu płynów przez przewody, procesów wymiany ciepła i masy, w zagadnieniach inżynierskich ważnych w przetwórstwie surowców roślinnych i zwierzęcych oraz w przetwórstwie drewna.

Treści merytoryczne: Statyka płynów. Elementy dynamiki płynów. Przepływ płynów nieściśliwych przez przewody. Równanie Bernoulliego. Opory przepływu płynów przez przewody. Przepływ płynu przez warstwę wypełnienia. Opadanie cząstek ciał stałych w płynach. Ruch ciepła. Przewodzenie ciepła. Konwekcyjne przenoszenie ciepła. Przenikanie ciepła przez przegrody. Promieniowanie cieplne. Zastosowanie analizy wymiarowej oraz teorii podobieństwa w zagadnieniach transportu ciepła i masy oraz hydrodynamiki płynów. Przenoszenie masy. Równanie Ficka. Dyfuzja masy. Konwekcyjne przenoszenie masy. Suszenie i nawilżanie porowatych ciał stałych.

Statyka płynów. Elementy dynamiki płynów. Przepływ płynów nieściśliwych przez przewody. Równanie Bernoulliego. Opory przepływu płynów przez przewody. Przewodzenie ciepła. Konwekcyjne przenoszenie ciepła. Przenikanie ciepła przez przegrody. Promieniowanie cieplne. Przenoszenie masy. Równanie Ficka. Dyfuzja masy. Konwekcyjne przenoszenie masy. Suszenie i nawilżanie porowatych ciał stałych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): ogólną wiedzę na temat podstawowych procesy jednostkowe (hydromechaniczne, cieplne oraz dyfuzyjne) z uwzględnieniem natury, parametrów decydujących o jego przebiegu oraz sposobu bilansowania. Zna podstawowe pojęcia, definicje, prawa i równania rządzące zjawiskami transportu masy, pędu i energii występującymi w operacjach jednostkowych w przetwórstwie surowców. Zna podstawowe metody i techniki rozwiązywania prostych zagadnień inżynierskich z zakresu mechaniki płynów, transportu ciepła i masy.

Umiejętności (potrafi): analizować i identyfikować procesy hydromechaniczne, cieplne oraz dyfuzyjne zachodzące w warunkach laboratoryjnych, produkcyjnych i w urządzeniach przemysłowych. Potrafi rozwiązywać zagadnienia inżynierskie wykorzystując metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne właściwe dla procesów o parametrach skupionych i rozłożonych w przestrzeni

Kompetencje społeczne (jest gotów do): doskonalenia przez całe życie wiedzy z zakresu inżynierii procesowej. Posiada umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej dla realizacji wyznaczonego zadania. Wykazuje zainteresowanie poznawaniem zagadnień inżynierii procesowej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia, ćwiczenia laboratoryjne.

27. Elektronika

Cel kształcenia: Zdobyć podstaw wiedzy o działaniu i projektowaniu urządzeń elektronicznych.

Treści merytoryczne: Podstawy algebry Boole'a, funkcje boolowskie, metody minimalizacji funkcji. Podstawowe kombinacyjne układy logiczne. Podstawowe sekwencyjne układy logiczne. Generatory i generatory funkcji logicznych. Układy wzmacniaczy operacyjnych. Układy zasilające i prostownikowe. Podstawowe układy arytmetyczne analogowe i cyfrowe. Projektowanie koderów i dekodek. Zasilanie układów elektronicznych. Budowa zasilacza: transformator, prostownik, filtracja, stabilizacja. Generacja sygnałów elektrycznych. Multiwibrator jako generator sygnału prostokątnego. Identyfikacja elementów elektronicznych. Budowa układów prototypowych na płytkach stykowych. Wzmacniacze operacyjne i ich podstawowe parametry. Idealny wzmacniacz operacyjny. Podstawowe układy z wzmacniaczem operacyjnym: wzmacniacz odwracający i nieodwracający fazy, wtórnik napięciowy, układ całkujący i różniczkujący, filtry aktywne. Pojęcia pasma przepustowego i zjawiska przesterowania. Metody komputerowej symulacji układów. Układy cyfrowe. Prototypowanie z wykorzystaniem układów FPGA. Synteza układów kombinacyjnych. Projektowanie liczników asynchronicznych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia. analogowych układów elektronicznych.

Umiejętności (potrafi): zaprojektować i zbadać eksperymentalnie prosty układ elektroniczny, potrafi stworzyć prostą aplikację wykorzystującą układy elektroniczne do stosowania w maszynach rolniczych, leśnych i spożywczych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): doskonalenia przez całe życie wiedzy z zakresu elektroniki. Posiada umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej dla realizacji wyznaczonego zadania.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

28. Algorytmy i metody numeryczne

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi problemami algorytmiki oraz numerycznymi metodami rozwiązywania problemów matematycznych.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do algorytmiki. Algorytmy rekurencyjne. Wyszukiwanie danych. Sortowanie danych. Problem plecakowy. Numeryczne metody poszukiwania miejsc zerowych funkcji. Numeryczne metody interpolacji. Całkowanie numeryczne. Nauka algorytmizacji problemów; implementacji algorytmów w wybranym języku programowania i środowisku programistycznym; tworzenia programów strukturalnych; konstruowania dynamicznych struktur danych; wykonywania obliczeń numerycznych i przetwarzania danych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu metod algorytmizacji problemów inżynierskich. Zna i rozumie podstawowe metody numeryczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań.

Umiejętności (potrafi): wykorzystać sformalizowane metody w analizie, badaniu i rozwiązywaniu złożonych problemów.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz wykorzystać sformalizowane metody służące ich poprawnej realizacji.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia komputerowe.

29. Podstawy eksploatacji maszyn

Cel kształcenia: Zdobyć umiejętności niezbędnych do pracy związanej z eksploatacją maszyn

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia i definicje w eksploatacji. Zasady prakseologii w eksploatacji. Proces eksploatacji, stany eksploatacyjne, baza eksploatacyjna, stany techniczne maszyn i urządzeń. Procesy użytkowania maszyn i ich charakterystyki. Klasyfikacja uszkodzeń. Określenie przyczyn i rodzajów uszkodzeń w ujęciu jakościowym i ilościowym. Pojęcie niezawodności maszyn, metody doboru i oceny wskaźników niezawodności maszyn. Analiza struktur niezawodnościowych. Podział i właściwości środków smarujących. Diagnostyka, modele i metody wyznaczania stanu technicznego. Strategie obsługi maszyn. Dobór metod i środków obsługi technicznej. System obsługi ciągników i maszyn rolniczych. Koszty eksploatacji maszyn, modele efektywności. Ryzyko w eksploatacji. Podstawy logistyki w systemach eksploatacji. Komputerowe wspomaganie eksploatacji. Budowa systemu eksploatacji maszyn. Identyfikacja stanu technicznego maszyny zorientowana symptomowo. Ocena postaci i przyczyn uszkodzeń części maszyn. Analiza rodzajów i skutków uszkodzeń. Ocena wskaźnikowa procesu użytkowania maszyn. Analiza kosztów utrzymania maszyn wg LCC. Wybór wskaźników niezawodności wg normy. Wyznaczanie charakterystyk materiałów eksploatacyjnych. Identyfikacja przyczyn i rodzajów uszkodzeń części. Ocena zużycia części maszyn. Ocena właściwości warstwy wierzchniej. Badanie zużycia ściernego na testerze T-07. Metody oceny jakości środków smarnych i ich znaczenie eksploatacyjne. Planowanie obsługi i zapewnienie środków obsługi wg PN IEC 706-4 UE. Metody utrzymania ruchu maszyn z wykorzystaniem CMMS. Ocena efektywności eksploatacji. Wyznaczanie charakterystyk eksploatacyjnych maszyn. Wyznaczanie współczynnika tarcia skojarzeń tribologicznych. Wyznaczanie charakterystyk niezawodnościowych maszyn. Ocena intensywności przebiegów procesów korozyjnych. Analiza kosztów utrzymania maszyn wg LCC.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): budowę i eksploatację maszyn wykorzystywanych w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie i przemyśle spożywczym.

Umiejętności (potrafi): planować i zarządzać eksploatacją pojazdów i maszyn w aspekcie niezawodności, bezpieczeństwa i efektywności. Analizować wymuszenia środowiskowe w aspekcie gotowości i trwałości maszyn. Identyfikować i modelować zdarzenia w procesie eksploatacji.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): doskonalenia przez całe życie wiedzy z zakresu eksploatacji maszyn. Posiada umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej dla realizacji wyznaczonego zadania.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

30. Maszyny przetwórstwa spożywczego

Cel kształcenia: Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy na temat klasyfikacji, nazewnictwa, budowy, zasady działania i sposobów użytkowania maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego oraz sposobów zestawiania ich w linie technologiczne.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia i definicje: maszyn, urządzeń, aparatury, procesu technologicznego, linii technologicznej itp. Klasyfikacja, nazewnictwo, budowa oraz zasada działania i sposób użytkowania maszyn i urządzeń do mycia i czyszczenia (myjki, płuczki, wialnie, separatory zanieczyszczeń), rozdziału i separacji (sortowniki, przesiewacze, cyklony, filtry, prasy filtracyjne), transportu wewnątrzzakładowego (przenośniki cięgnowe i bezcięgnowe), rozdrabniania (rozdrabniacze, gniotowniki, młyny, krawalnice, wilki, kutry), aglomeracji (granulatory, brykieciarki, walcarki, formierki, wytłaczarki), obróbki cieplnej (wymnienniki ciepła, blanszowniki, wyparki, rozparzacze, pasteryzatory, sterylizatory, autoklawy), suszenia (suszarki owiewowe, s. rozpyłowe, s. kontaktowe), zamrażania (agregaty chłodnicze, zamrażarki konwekcyjne, z. imersyjne, z. kontaktowe), pakowania i przechowywania (opakowania, dozowniki, pakowarki, wago-pakowarki, zszywarki, rozlewnice) surowców i produktów spożywczych.

Zasady zaliczania ćwiczeń i sporządzania sprawozdań. Zasady doboru oraz zestawiania maszyn i aparatury przetwórstwa spożywczego w linii technologiczne. Maszyny do czyszczenia ziarna z zanieczyszczeń nieużytecznych. Energetyczna i jakościowa analiza procesu rozdrabniania różnych surowców roślinnych. Transport wewnętrzny. Pomiary przepływu płynów. Badanie urządzenia fluidyzacyjnego. Wymienniki ciepła. Rozwiązywanie zadań dotyczących wydajności, sprawności i zapotrzebowania na energię maszyn i urządzeń do mycia, czyszczenia, transportu, dozowania, rozdrabniania, granulowania oraz pras hydraulicznych i agregatów chłodniczych. Opracowanie mini-projektu linii technologicznej przetwórstwa spożywczego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z matematyki i fizyki umożliwiającą zrozumienie zjawisk zachodzących w przetwórstwie spożywczym. Wie jakie maszyny i urządzenia wykorzystać do nadawania określonych właściwości fizycznych, chemicznych i mikrobiologicznych produktom spożywczym, oraz jak pewne czynniki i właściwości surowców spożywczych wpływają na pracę maszyn i urządzeń do ich obróbki. Zna ogólną budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń powszechnie wykorzystywanych w przemyśle spożywczym oraz ich zapotrzebowanie na energię.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, analizować i oceniać informacje o parametrach maszyn wchodzących w skład linii technologicznej przetwórstwa spożywczego. Nabiera umiejętności pomiaru wielkości charakterystycznych procesów takich jak transport, rozdrabnianie, mieszanie i obróbka cieplna surowców spożywczych. Wyjaśnia działanie maszyn w procesie produkcyjnym i potrafi oceniać ich funkcjonowanie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w zespole projektowym wdrażającym nowe technologie w przemyśle spożywczym. Rozumie wpływ przetwórstwa spożywczego na jakość i bezpieczeństwo żywności oraz jego wpływ na środowisko naturalne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

31. Food processing machiniering

Cel kształcenia: Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy na temat klasyfikacji, nazewnictwa, budowy, zasady działania i sposobów użytkowania.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia i definicje: maszyn, urządzeń, aparatury, procesu technologicznego, linii technologicznej itp. Klasyfikacja, nazewnictwo, budowa oraz zasada działania i sposób użytkowania maszyn i urządzeń do mycia i czyszczenia (myjki, płuczki, wialnie, separatory zanieczyszczeń), rozdziału i separacji (sortowniki, przesiewacze, cyklony, filtry, prasy filtracyjne), transportu wewnątrzzakładowego (przenośniki ciągłowe i bezciągłowe), rozdrabniania (rozdrabniacze, gniotowniki, młyny, krajalnice, wilki, kutry), aglomeracji (granulatory, brykieciarki, walcarki, formierki, wytłaczarki), obróbki cieplnej (wymienniki ciepła, blanszowniki, wyparki, rozparzacze, pasteryzatory, sterylizatory, autoklawy), suszenia (suszarki owiewowe, s. rozpyłowe, s. kontaktowe), zamrażania (agregaty chłodnicze, zamrażarki konwekcyjne, z. imersyjne, z. kontaktowe), pakowania i przechowywania (opakowania, dozowniki, pakowarki, wago-pakowarki, zszywarki, rozlewnice) surowców i produktów spożywczych.

Zasady zaliczania ćwiczeń i sporządzania sprawozdań. Zasady doboru oraz zestawiania maszyn i aparatury przetwórstwa spożywczego w linii technologiczne. Maszyny do czyszczenia ziarna z zanieczyszczeń nieużytecznych. Energetyczna i jakościowa analiza procesu rozdrabniania różnych surowców roślinnych. Transport wewnętrzny. Pomiary przepływu płynów. Badanie urządzenia fluidyzacyjnego. Wymienniki ciepła. Rozwiązywanie zadań dotyczących wydajności, sprawności i zapotrzebowania na energię maszyn i urządzeń do mycia, czyszczenia, transportu, dozowania, rozdrabniania, granulowania oraz pras hydraulicznych i agregatów chłodniczych. Opracowanie mini-projektu linii technologicznej przetwórstwa spożywczego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z matematyki i fizyki umożliwiającą zrozumienie zjawisk zachodzących w przetwórstwie spożywczym. Wie jakie maszyny i urządzenia wykorzystać do nadawania określonych właściwości fizycznych, chemicznych i mikrobiologicznych produktom spożywczym, oraz jak pewne czynniki i właściwości surowców spożywczych wpływają na pracę maszyn i urządzeń do ich obróbki. Zna ogólną budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń powszechnie wykorzystywanych w przemyśle spożywczym oraz ich zapotrzebowanie na energię.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, analizować i oceniać informacje o parametrach maszyn chodzących w skład linii technologicznej przetwórstwa spożywczego. Nabiera umiejętności pomiaru wielkości charakterystycznych procesów takich jak transport, rozdrabnianie, mieszanie i obróbka cieplna surowców spożywczych. Wyjaśnia działanie maszyn w procesie produkcyjnym i potrafi oceniać ich funkcjonowanie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w zespole projektowym wdrażającym nowe technologie w przemyśle spożywczym. Rozumie wpływ przetwórstwa spożywczego na jakość i bezpieczeństwo żywności oraz jego wpływ na środowisko naturalne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

32. Mechatronika pojazdów i maszyn rolniczych

Cel kształcenia: Zapoznanie się z zagadnieniami obejmującymi systemy monitorowania i nadzoru stosowanymi w technice rolniczej i przemyśle spożywczym precyzyjnym.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do układów mechatronicznych. Systemy mechatroniczne stosowane w konstrukcji ciągników rolniczych. Magistrale wymiany danych. Systemy mechatroniczne wspomagające proces zbioru płodów rolnych. Systemy mechatroniczne stosowane w procesie pielęgnacji roślin. Systemy mechatroniczne stosowane w produkcji zwierzęcej. Identyfikacja systemów mechatronicznych.

Opracowanie algorytmów sterowania wybranym procesem roboczym. Dobór przetworników, elementów wykonawczych i sterowników przeznaczonych do realizacji algorytmów sterowania wybranym procesem. Zapis cyfrowy opracowanych algorytmów z wykorzystaniem sterowników mikroprocesorowych. Wykonanie systemu nadzoru procesu roboczego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zaawansowane techniki informacyjne przydatne do sterowania i zarządzania produkcją rolniczą i spożywczą, zna zasady optymalizacji systemów agrotechnicznych z wykorzystaniem układów mechatronicznych i inżynierii systemów

Umiejętności (potrafi): posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do pozyskiwania i przetwarzania informacji związanych z działalnością inżynierską w zakresie rolnictwa precyzyjnego, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie produkcji rolnej i spożywczej

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, określać priorytety i przyjmować odpowiedzialność za efekty pracy własnej i zespołu.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

33. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne w maszynach rolniczych

Cel kształcenia: Przedstawienie studentom teoretycznych podstaw oraz elementów konstrukcyjnych układów napędów hydraulicznych i pneumatycznych. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest nabycie przez studentów praktycznych umiejętności konstruowania i oceny układów hydraulicznych i pneumatycznych oraz układów sterowania.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia i definicje. Podstawowe elementy układu sterowania. Rola układów hydraulicznych w technice. Zasada działania i podstawowe parametry robocze hydrostatycznego układu hydraulicznego. Straty mocy w układach

hydraulicznych. Pompy hydrauliczne. Akumulatory hydrauliczne. Odbiorniki hydrauliczne. Elementy sterujące i metody sterowania. Połączenia i uszczelnienia urządzeń hydraulicznych. Ciecze robocze. Własności cieczy roboczych. Powietrze w układzie hydraulicznym. Przekładnie hydrostatyczne. Napęd hydrokinetyczny Podstawy napędów i sterowania pneumatycznego. Wytwarzanie sprężonego powietrza. Bezdotykowe człony wejściowe. Przykłady zastosowania układów hydraulicznych. Urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach samochodowych i maszynach rolniczych.

Przykłady charakterystyk urządzeń hydraulicznych. Przedstawienie budowy wybranych pomp, silników hydraulicznych i rozdzielaczy. Podstawowe zasady konstruowania układów hydraulicznych. Budowa schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych z zastosowaniem symulacji komputerowej. Wykrywanie błędów układów, modyfikacja układów w celu wyeliminowania błędów. Podstawowe obliczenia układów hydraulicznych. Obliczenia prędkości ruchu siłowników i strat ciśnienia z wykorzystaniem charakterystyk zaworów. Sterowanie prędkością ruchu metodą dławienia i metodą upustu. Rozpoznanie budowy rzeczywistego układu hydraulicznego. Podstawy sterowania elektrycznego w układach hydraulicznych. Projektowanie i budowa elektrycznego układu sterowania. Montaż układów pneumatycznych na podstawie schematów. Podstawy projektowania układów pneumatycznych. Przykłady zastosowania układów hydraulicznych. Projektowanie układów sterowania w układach hydraulicznych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): szczegółową wiedzę związaną z budową i funkcjonowaniem urządzeń i układów hydraulicznych i pneumatycznych.

Umiejętności (potrafi): planować i budować podstawowe układy hydrauliczne i pneumatyczne. Student potrafi wykorzystać metody symulacyjne do projektowania i oceny układów hydraulicznych i pneumatycznych oraz układów sterowania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): współdziałania i pracy w grupie, w celu projektowania i eksploatacji urządzeń wyposażonych w układy hydrauliczne i pneumatyczne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

34. Projektowanie systemów technicznych

Cel kształcenia: Przekazanie uporządkowanej wiedzy oraz nabycie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z teoretycznymi i praktycznymi aspektami projektowania systemów technicznych.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do zagadnień inżynierii produkcji związanych z projektowaniem systemów technicznych.

Metody i narzędzia wykorzystywane w projektowaniu systemów technicznych. Opracowanie samodzielnych projektów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę inżynierską dotyczącą projektowania systemów technicznych.

Umiejętności (potrafi): zaprojektować system techniczny, posiada umiejętności organizacyjne pozwalające na realizację celów związanych z projektowaniem systemów technicznych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): formułowania i przekazywania opinii współpracując w zespole.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

35. Inżynierskie środowiska obliczeniowe

Cel kształcenia: Nauczenie studenta rozwiązywania podstawowych, inżynierskich zadań obliczeniowych opisanych modelami składającymi się z układów równań różniczkowych o parametrach skupionych oraz rozłożonych w przestrzeni.

Treści merytoryczne: Wybrane środowisko obliczeniowe pozwalające rozwiązywać modele różniczkowe o parametrach skupionych w przestrzeni. Zasady definiowania i rozwiązywania modelu matematycznego o parametrach skupionych analizowanego zjawiska

z wykorzystaniem wybranego środowiska obliczeniowego. Wybrane środowisko obliczeniowe pozwalające rozwiązywać modele różniczkowe o parametrach rozłożonych w przestrzeni. Zasady definiowania komputerowego modelu statycznej i termicznej analizy konstrukcji w środowisku obliczeniowym. Funkcjonalny opis działania oraz przykład tworzenia modelu i realizacji statycznej analizy konstrukcji w środowisku obliczeniowym. Funkcjonalny opis działania oraz przykład tworzenia modelu i realizacji termicznej analizy konstrukcji w środowisku obliczeniowym. Wprowadzenie do metody elementów skończonych (MES). Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr I. Modele o parametrach skupionych. Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr I. Definiowanie właściwości fizycznych. Definiowanie warunków początkowych. Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr I. Strojenie solvera. Uzyskanie rozwiązania – symulacja komputerowa. Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr I. Analiza uzyskanych wyników. Realizacja projektu z wykorzystaniem inżynierskiego środowiska obliczeniowego nr I. Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr II. Tworzenie geometrii konstrukcji. Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr II. Definiowanie właściwości fizycznych. Definiowanie warunków początkowych i brzegowych. Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr II. Generowanie siatki. Strojenie solvera. Uzyskanie rozwiązania – symulacja komputerowa. Inżynierskie środowisko obliczeniowe nr II. Analiza uzyskanych wyników. Realizacja projektu z zakresu analizy statycznej z termiką z wykorzystaniem inżynierskiego środowiska obliczeniowego nr II.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia i opis matematyczny wykorzystywany do modelowania i komputerowej symulacji zagadnień inżynierskich oraz rozumie podstawowe algorytmy wykorzystywane w metodach numerycznych (w tym MES).

Umiejętności (potrafi): stworzyć model matematyczny adekwatny do analizowanego zadania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ciągłego aktualizowania swej wiedzy i umiejętności z zakresu posługiwania się inżynierskimi środowiskami obliczeniowymi. Student potrafi pracować w zespole, m.in. umie przygotować dokumentację powierzonego mu do wykonania projektu.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia komputerowe.

36. Użytkowanie maszyn rolniczych i leśnych

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z zasadami prawidłowego zestawiania agregatów maszynowych oraz z podstawami użytkowania i organizacji pracy maszyn stosowanych w produkcji rolniczej i leśnej. Nabycie umiejętności wskazania błędów popełnionych w doborze sprzętu technicznego w stosowanych procesach technologicznych. Nabycie umiejętności wyznaczania wydajności pracy maszyn i agregatów maszynowych stosowanych w rolnictwie i leśnictwie w różnych rodzajach i warunkach pracy oraz umiejętność określenia cech charakterystycznych maszyn mających wpływ na wydajność ich pracy. Poznanie podstawowych procesów technologicznych i warunków pracy maszyn w rolnictwie i w gospodarce leśnej.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia i definicje. Klasyfikacja ciągników. Bilans mocy ciągnika rolniczego. Klasyfikacja i zasady zestawiania agregatów ciągnikowych. Usystematyzowanie zagadnień związanych ze współpracą maszyny z ciągnikiem rolniczym, układy połączeń. Omówienie czynników mających istotny wpływ na eksploatacyjne wyniki pracy agregatu, tj. opory robocze zestawów maszynowych, bilans sił i mocy ciągnika, poślizg kół agregatów, prędkość robocza agregatów, sposoby ruchu agregatów po polu. Użytkowanie agregatów rolniczych na terenie płaskim oraz na zboczach. Obliczanie zużycia paliwa. Dobór środków transportowych w wybranych procesach technologicznych. Organizacja prac transportowych i załadunkowych. Przygotowanie powierzchni do odnowienia lub zalesienia. Procesy technologiczne pozyskiwania drewna na terenach nizinnych. Koszty eksploatacji

maszyn leśnych i wyznaczanie progu rentowności – składowe kosztów eksploatacji maszyn leśnych, struktura czasu pracy maszyny leśnej, próg rentowności.

Wyznaczenia składników bilansu mocy, warunków pracy ciągnika w agregacie, Określenie warunków współpracy ciągnika z maszyną. Wyznaczanie prędkości i oporów roboczych narzędzi i maszyn rolniczych. Obliczanie zużycia paliwa w podstawowych pracach polowych. Poznanie zasad prawidłowego zestawiania agregatów maszynowych pod względem energetycznym. Optymalizacja ruchu agregatów maszynowych. Ocena parametrów użytkowych ciągników i maszyn rolniczych. Ocena parametrów pracy agregatów do uprawy gleby, nawożenia, siewu, sadzenia, pielęgnacyjnych, ochrony chemicznej i zbioru. Określanie pracochłonności robót związanych z zagospodarowaniem lasu. Określanie pracochłonności pozyskiwania drewna i jego transportu. Wyznaczanie kosztów eksploatacji maszyn leśnych (stałych i zmiennych), obliczanie odpisów amortyzacyjnych, wyznaczanie progu rentowności. Obsługa i naprawa pilarek spalinowych. Zasady i techniki pracy maszynami wielooperacyjnymi.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): aktualną wiedzę na temat wykorzystania środków technicznych przeznaczonych do prac wykonywanych w rolnictwie i leśnictwie.

Umiejętności (potrafi): ocenić wpływ stanu technicznego i regulacji maszyn i narzędzi rolniczych na jakość wykonanych zabiegów polowych, umie użytkować środki techniczne stosowane w pracach rolniczych i leśnych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wszystkich swoich działań.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia, ćwiczenia laboratoryjne.

37. Mechanizacja prac urządzeńowych i komunalnych

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z budową, zasadami działania oraz regulacjami sprzętu technicznego do mechanizacji prac urządzeńowych terenu i komunalnych. Plan zagospodarowania terenu pod zamierzone przedsięwzięcie oraz wykonanie projektu mechanizacji prac urządzeńowych terenu, ze szczególnym uwzględnieniem doboru oraz wykorzystania sprzętu technicznego.

Treści merytoryczne: Klasyfikacja narzędzi i maszyn wykorzystywanych do mechanizacji prac urządzeńowych i komunalnych. Mechanizacja prac urządzeńowych w terenie a ochrona środowiska (dyrektywa maszynowa UE). Profilowanie terenu. Maszyny związane z nadawaniem terenom odpowiedniej konfiguracji: zgarniarki, spycharki, koparki i równiarki. Nawadnianie terenów. Urządzenia do czerpania wody. Sieci wodociągowe. Deszczownie, elementy wyposażenia deszczowni. Odwadnianie terenów. Maszyny do usuwania krzewów, drzew oraz kamieni – ścinacze, karczowniki, spycharki. Mechanizacja przygotowania dróg dojazdowych. Maszyny i urządzenia do odpajania gruntu. Maszyny do przyspieszania osiadania gruntu. Prace transportowe i sprzęt wykorzystywany do przemieszczania różnych materiałów. Mechanizacja prac związanych z zakładaniem i pielęgnacją terenów: narzędzia ręczne, kosiarki, przetrząsacze, zgarniarki, aeratory, darniowanie, odfilcowywanie. Projektowanie procesów technologicznych. Zasady doboru maszyn do wykonania określonych zabiegów.

Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami urządzania terenów, z uwzględnieniem aspektów prawnych, organizacyjnych i ekonomicznych oraz dostępnych środków materiałowych i technicznych. Wykonanie koncepcji zagospodarowania terenu. Wykonanie projektu mechanizacji prac urządzeńowych i komunalnych, z uwzględnieniem doboru oraz wykorzystania sprzętu technicznego. Szacowanie kosztów wykonania projektu.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): budowę i zasady stosowania sprzętu technicznego do wykonywania prac urządzeńowych i komunalnych.

Umiejętności (potrafi): sformułować potrzeby w zakresie właściwego doboru metod i technik mechanizacji prac urządzeniowych i komunalnych, jak również ocenić trafność tego wyboru.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej oceny zagrożeń dla środowiska wynikających z działalności technicznej i pozatechnicznej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia projektowe.

38. Metodyka wykonywania prac dyplomowych

Cel kształcenia: Przygotowanie dyplomantów do samodzielnego wykonywania i opracowania pracy dyplomowej.

Treści merytoryczne: Zasady wyboru tematu pracy dyplomowej. Rodzaje i charakterystyka prac dyplomowych. Rodzaje piśmiennictwa. Technika studiowania literatury, gromadzenie i opracowanie informacji. Konstrukcja pracy inżynierskiej i jej struktura: wstęp i cel pracy, przegląd piśmiennictwa, metodyka badań, omówienie i analiza wyników, wnioski, literatura. Opracowywanie tabelarycznie i graficznie wyników badań oraz tematu pracy. Wymagania formalne dotyczące maszynopisu. Ogólne zasady opracowywania i wygłaszania referatu. Dyskusja.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę dotyczącą zasad pisania oraz konstruowania pracy dyplomowej z poszanowaniem praw autorskich innych osób. Metodykę prowadzenia badań naukowych oraz zasad przygotowania opracowań naukowych i prezentacji z poszanowaniem prawa własności intelektualnej.

Umiejętności (potrafi): pozyskiwać niezbędne informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, w zakresie zagadnień odnoszących się do realizowanej pracy dyplomowej. Wkomponować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, formułować i uzasadniać wnioski i opinie. Przygotować i prezentować zagadnienia odnoszące się do tematyki pracy dyplomowej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wszystkich swoich działań. Współpracy w grupie wykazując zdolność do pełnienia różnych ról.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

39. Mechanizacja pozyskiwania biomasy

Cel kształcenia: Zaprezentowanie uwarunkowań i ograniczeń prowadzenia upraw rolniczych i leśnych przeznaczonych na cele energetyczne (produkcja biomasy) i środków technicznych w nich wykorzystywanych. Nabycie umiejętności poprawnego użytkowania powyższych środków technicznych i ich doboru do specyfiki upraw polowych i leśnych. Wypracowanie świadomości o konsekwencjach oddziaływania maszyn i narzędzi stosowanych w rolnictwie i leśnictwie na środowisko naturalne, a także potrzeby dokształcania i samodoskonalenia się.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do mechanizacji pozyskiwania biomasy z upraw rolniczych – charakterystyka produkcji i pozyskiwania naturalnych surowców energetycznych z upraw rolniczych. Technologie zbioru roślin jednorocznych, traw i bylin – zakładanie plantacji, termin, techniki i organizacja zbioru, środki techniczne wykorzystywane w pozyskiwaniu biomasy na cele energetyczne, mechanizmy ścinające maszyn do zbioru roślin przeznaczonych na biomasę. Zbiór ślazu pensylwańskiego, miskanta olbrzymiego, słonecznika bulwiastego oraz wierzby i topoli w krótkiej rotacji. Wprowadzenie do mechanizacji pozyskiwania biomasy leśnej – rodzaje biomasy, potencjał i wykorzystanie biomasy pochodzenia leśnego w Polsce. Sztuczne i naturalne odnawianie lasu oraz zakładanie plantacji energetycznych – ogólne zasady organizacji prac, przygotowanie terenu pod odnowienia lasu. Pozyskiwanie biomasy w ramach zabiegów pielęgnacyjnych. Techniki i technologie pozyskiwania drewna energetycznego.

Pozyskiwanie biomasy z obszarów użytkowanych rolniczo – dobór narzędzi, maszyn i urządzeń do jej pozyskiwania, zasady doboru ilościowego i jakościowego maszyn i narzędzi w zależności od cyklu uprawy – jedno i wieloletniego. Technologie uprawy zbóż i roślin zbożopodobnych, roślin wieloletnich i traw oraz ślazu pensylwańskiego, miskanta olbrzymiego, słonecznika bulwiastego oraz wierzby i topoli uprawianych w krótkiej rotacji na cele energetyczne. Modyfikacje maszyn rolniczych stosowanych do mechanicznego zbioru dendromasy roślin energetycznych uprawianych w krótkiej rotacji. Koszty zbioru roślin uprawianych na cele energetyczne. Pozyskiwanie biomasy leśnej z użyciem pilarek wysięgnikowych. Pozyskiwanie biomasy przy pracach pielęgnacyjnych. Ścinka i okrzesywanie drzew pilarką łańcuchową. Pozyskiwanie drewna energetycznego maszynami wysokowydajnymi. Niekonwencjonalne metody pozyskiwania drewna i jego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): technologie pozyskiwania biomasy rolniczej i leśnej oraz zasady stosowania środków technicznych w nich wykorzystywanych.

Umiejętności (potrafi): dobrać odpowiednią technologię produkcji biomasy do specyfiki i potrzeb danego regionu. Posługiwać się środkami technicznymi stosowanymi przy produkcji biomasy rolniczej i leśnej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej oceny wpływu działalności człowieka na kształtowanie i stan środowiska naturalnego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

40. Technologie upraw w szkółkach

Cel kształcenia: Zaprezentowanie uwarunkowań i ograniczeń produkcji szkółkarskiej, różnych technologii prac wykonywanych w szkółkach i środków technicznych w nich wykorzystywanych. Nabycie umiejętności poprawnego użytkowania powyższych środków technicznych i ich doboru do specyfiki danej szkółki. Wypracowanie świadomości o konsekwencjach własnych działań na środowisko naturalne, a także potrzebie ciągłego doksztalcania i samodoskonalenia się.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie. Zbiór obróbka i przechowywanie nasion. Urządzanie szkółki. Środki techniczne wykorzystywane w szkółkach. Nawożenie. Produkcja sadzonek na powierzchni otwartej. Produkcja sadzonek w warunkach kontrolowanych. Produkcja sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym. Produkcja materiału sadzeniowego do zadrzewień. Produkcja ozdobnego materiału sadzeniowego.

Cechy charakterystyczne rodzimych gatunków drzew i krzewów leśnych. Narzędzia i maszyny stosowane przy pozyskiwaniu owoców i nasion. Narzędzia i maszyny stosowane w szkółkach leśnych. Narzędzia i maszyny stosowane w szkółkach zadrzewieniowych. Technologie produkcji sadzonek tradycyjnych. Określanie pracochłonności robót szkółkarskich. Technologie produkcji sadzonek z bryłką.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): uwarunkowania produkcji szkółkarskiej. Dysponuje aktualną wiedzą na temat technologii prac wykonywanych w szkółkach i środków technicznych w nich wykorzystywanych.

Umiejętności (potrafi): dobrać wyposażenie techniczne do specyfikacji danej szkółki. Umie użytkować środki techniczne stosowane w pracach szkółkarskich.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wszystkich swoich działań. Ma świadomość wpływu działalności człowieka na kształtowanie i stan środowiska naturalnego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

41. Wspomaganie informatyczne rolnictwa precyzyjnego

Cel kształcenia: Wykształcenie umiejętności świadomego i efektywnego wykorzystania różnych narzędzi i oprogramowania informatycznego w pracy rolnika. Zapoznanie studentów

z kierunkami rozwoju systemów wspomagania decyzji w zarządzaniu gospodarstwem (przedsiębiorstwem) rolniczym. Ponadto wypracowanie umiejętności doboru odpowiednich narzędzi informatycznych do realizacji zadań związanych zarządzaniem produkcją rolniczą oraz przygotowanie studentów do świadomego uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym.

Treści merytoryczne: Geneza oraz rozwój komputerowych systemów wspomagania decyzji. Wprowadzenie do istoty systemów wspomagania decyzji. Rodzaje systemów wspomagania decyzji. Struktura systemów wspomagania decyzji. Inteligentne systemy wspomagania decyzji. Rodzaje systemów wspomagania decyzji stosowanych w rolnictwie. Kierunki rozwoju systemów decyzyjnych w rolnictwie. Kierunki praktycznego wspomagania decyzji w rolnictwie. Obszary zastosowania systemów wspomagania decyzji w rolnictwie. Charakterystyka wybranych systemów wspomagania podejmowania decyzji dostępnych w Polsce.

Poznanie struktury oraz zasad pracy w programach wspomagania decyzji stosowanych do zarządzania produkcją rolniczą. Zasady wprowadzania danych do systemów informatycznych. Edycja danych w programie. Zarządzanie danymi. Ewidencja pracowników, kosztów płac, maszyn, kosztów użytkowania maszyn, roślin uprawnych, środków produkcji. Planowanie płodozmianów. Tworzenie i edycja map w programach do zarządzania produkcją rolniczą. Tworzenie dokumentacji polowej, magazynowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): rodzaje i przeznaczenie oprogramowania wykorzystywanego do wspomagania inżyniera w pracy zawodowej.

Umiejętności (potrafi): znaleźć i wykorzystać informacje o podstawowych funkcjach wybranego programu do komputerowego wspomagania działalności rolniczej. Student ma świadomość potrzeby stałego dokształcania się w celu efektywnego wykorzystania narzędzi komputerowego wspomagania w rozwiązywaniu zadań inżynierskich.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dostrzeżenia korzyści wynikających ze stosowania komputerowych programów wspomagających zarządzanie gospodarstwem. Świadomego stosowania nowoczesnych narzędzi informatycznych w procesach produkcyjnych w rolnictwie.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia komputerowe.

42. Projektowanie procesów technologicznych w rolnictwie

Cel kształcenia: Wykształcenie w studentach umiejętności rozwiązywania zadań – doboru i wykorzystania sprzętu technicznego w opracowywanych/modyfikowanych procesach technologicznych w produkcji roślinnej. Wykonanie projektu wyposażenia gospodarstwa rolniczego w sprzęt techniczny.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w projektowaniu technologii procesów produkcji rolniczej. Charakterystyka technologii prac polowych stosowanych w różnych systemach rolniczych. Zasady racjonalnej mechanizacji gospodarstw rolnych. Racjonalna mechanizacja gospodarstw rolnych. Czynniki wpływające na dobór środków technicznych. Metoda oceny racjonalności wyposażenia gospodarstw w środki mechanizacji. Metodyka projektowania procesów technologicznych w rolnictwie. Warunki potokowości pracy maszyn w produkcji roślinnej. Potokowość pracy w operacjach transportowych. Technologia prac transportowych w rolnictwie. Projektowanie technologicznych procesów uprawy podstawowej gleby. Organizacja technologii nawożenia roślin, siewu i sadzenia roślin, zabiegów pielęgnacyjnych roślin. Organizacja produkcji i optymalizacja technologii procesów zbioru plonu głównego roślin. Organizacja produkcji i optymalizacja technologii procesów zbioru plonu ubocznego roślin. Wybrane metody projektowania parku maszynowo-ciągnikowego Metody i wskaźniki oceny doboru środków transportowych w wybranych

procesach technologicznych. Wskaźniki oceny doboru i wykorzystania wybranych maszyn, narzędzi i urządzeń rolniczych.

Ćwiczenia obejmują opis warunków przyrodniczo-klimatycznych, ukształtowania terenu, okresów wegetacyjnych i agrotechnicznych, ekonomicznych oraz kierunku produkcji (zwierzęcej i roślinnej), jak także struktury użytkowania powierzchni oraz struktury zasiewów, wybranego gospodarstwa rolniczego, stanowiących podstawę wyznaczenia podstawowych założeń projektowych i mających decydujący wpływ na dobór parku maszynowo-ciągnikowego, dostosowanego do realizowanych procesów technologicznych i stopnia zmechanizowania gospodarstwa.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zaawansowane teoretycznie i praktycznie wiadomości związane z procesami technologicznymi występującymi w produkcji roślinnej, poznaje metody doboru środków technicznych (ciągników i maszyn rolniczych) przeznaczonych do prac wykonywanych w rolnictwie.

Umiejętności (potrafi): poprawnie dobrać środki techniczne, formy, metody i sposoby wykonywania zadań produkcyjnych w rolnictwie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego i właściwego doboru metody i zasad planowania parku maszynowo-ciągnikowego w zależności od rodzaju planowanych prac polowych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia projektowe.

43. Seminarium dyplomowe

Cel kształcenia: Przygotowanie dyplomantów do prowadzenia pracy badawczej, projektowej i analitycznej pod kierunkiem promotora oraz samodzielnego opracowania i wygłoszenia referatu seminaryjnego dotyczącego zagadnień realizowanych w pracy dyplomowej.

Treści merytoryczne: Omówienie zasad tworzenia planów i zakresu badań doświadczalnych i symulacyjnych. Prezentowanie zakresu tematycznego poszczególnych prac dyplomowych na podstawie studium literatury. Referowanie wyników badań i ich analiza. Kształtowanie umiejętności prezentacji wyników i wystąpień plenarnych. Podsumowanie opracowań prac dyplomowych oraz przygotowanie dyplomantów do obrony (pomoc przy przygotowaniu prezentacji).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę na temat metod formułowania i rozwiązywania problemów badawczych właściwych dla kierunku studiów. Posiada wiedzę na temat ochrony własności intelektualnej.

Umiejętności (potrafi): krytycznie analizować i cytować literaturę przedmiotu, potrafi sformułować problem badawczy oraz wybrać metody jego samodzielnego rozwiązania. Potrafi publicznie prezentować wyniki swojej pracy i prowadzić dyskusję w kwestiach spornych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego dokształcania się w zakresie wszystkich swoich działań. Ma świadomość przestrzegania w swoich działaniach zasad etyki zawodowej.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia seminaryjne.

44. Praca dyplomowa – projekt inżynierski

Cel kształcenia: Przygotowanie studenta do prowadzenia pracy badawczej, projektowej i analitycznej pod kierunkiem promotora oraz opracowanie pracy dyplomowej.

Treści merytoryczne: Omówienie koncepcji realizacji pracy; korzystanie z literatury przedmiotu; gromadzenie materiałów. opracowanie potrzebnych materiałów i wnioskowanie. Przedstawienie planu realizacji pracy, pomoc przy wyborze źródeł literaturowych i redagowaniu poszczególnych rozdziałów pracy dyplomowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): informacje na temat praktycznych zastosowań wiedzy z przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych, zna zasady przygotowywania prac dyplomowych.

Umiejętności (potrafi): uzyskiwać z różnych źródeł informacje związane z tematem pracy dyplomowej, dokonywać syntezy uzyskanych informacji oraz formułować zadania badawcze. Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych i publikacji naukowych z wykorzystaniem specjalistycznych pojęć i słownictwa.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykazania się kreatywnością w rozwiązywaniu zadań i problemów badawczych.

Forma prowadzenia zajęć: praca dyplomowa.

IV. GRUPA TREŚCI ZWIĄZNYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA

1. Utrzymanie maszyn i materiały eksploatacyjne

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z zasadami i metodami utrzymania ruchu maszyn z uwzględnieniem badań diagnostycznych i planowaniem obsługi technicznych. Dodatkowo student posiada wiedzę dotyczącą nowoczesnych środków smarnych.

Treści merytoryczne: Budowa opon. Identyfikacja oznaczeń opon. Identyfikacja przyczyn i rodzajów uszkodzeń opon. Warunki przechowywania. Parametry eksploatacyjne. Paliwa do silników tłokowych. Paliwa alternatywne. Technologia wytwarzania paliw. Podział paliw. Metody badania i właściwości. Dodatki do paliw. Akty prawne. Technologia wytwarzania olejów i smarów. Podział olejów i smarów. Metody badania i właściwości olejów i smarów. Akty prawne. Klasyfikacja olejów i smarów. Pojęcia podstawowe związane z utrzymaniem maszyn. Strategie utrzymania maszyn. Miejsce podsystemu utrzymania ruchu w dowolnym systemie działania Systemy informatyczne wspomagające utrzymanie maszyn. Proces technologiczny naprawy. Demontaż. Metody mycia i czyszczenia części maszyn. Weryfikacja. Metody regeneracji. Łańcuchy wymiarowe i grupy selekcyjne. Montaż. Identyfikacja oznaczeń opon. Określenie przyczyn i rodzajów ich uszkodzeń –. Badania lepkości kinematycznej wg EN ISO 3104:1996. Oznaczanie temperatury zapłonu wg EN ISO 3679:2002. Oznaczanie zawartości wody wg EN ISO 12937:2000. Technologia produkcji estrów metylowych oleju rzepakowego. Wybór strategii utrzymania ruchu maszyn – identyfikacja krytyczności maszyn wybranej grupy maszyn, ocena potencjału diagnostycznego. Weryfikacja części maszyn. Porównanie skuteczności metod mycia i czyszczenia części. Opracowanie schematów demontażu i montażu. Identyfikacja rodzajów zużycia części maszyn na etapie weryfikacji. Metoda regeneracji przez napawanie elektryczne w osłonie gazów. Obliczanie wymiarów naprawczych. Projekt systemu informacyjnego. Ocena systemu utrzymania maszyn z wykorzystaniem wykresów radarowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę nt. budowy i eksploatacji maszyn wykorzystywanych w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie i przemyśle spożywczym, ma podstawową wiedzę na temat użytkowania i utrzymania maszyn.

Umiejętności (potrafi): potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z techniką rolniczą, leśną i przetwórstwem żywności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykonania pomiarów oraz przeprowadzenia analizy i zinterpretowania wyników.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

2. Utrzymanie maszyn przemysłu rolno-spożywczego

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z zasadami i metodami utrzymania ruchu maszyn z uwzględnieniem badań diagnostycznych i planowaniem obsługi technicznych. Dodatkowo student posiada wiedzę dotyczącą nowoczesnych środków smarnych.

Treści merytoryczne: Definicja utrzymania ruch maszyn. Strategie utrzymania maszyn. Obsługiwalność maszyn. Klasyfikacja

rodzajów obsługi. Harmonogram obsług. Systemy informatyczne wspomagające utrzymanie ruchu maszyn – CMMS. Zasady obsługi technicznego maszyn przemysłu spożywczego. 5. Istota diagnostyki w utrzymaniu maszyn i urządzeń spożywczych. Modele diagnostyczne obiektów technicznych. Procesy fizykochemiczne jako nośnik informacji o stanie obiektu. Sygnał i cechy diagnostyczne. Algorytmy diagnozowania. Metody i środki diagnostyczne w utrzymaniu maszyn. Klasyfikacja metod diagnostycznych. Klasyfikacja urządzeń diagnostycznych. Wybór urządzeń diagnostycznych. Metody diagnostyczne: geometria powierzchni, termiczne, endoskopowe, ultradźwiękowe, wibroakustyczne. Oleje stosowane w przemyśle spożywczym. Smary stosowane w przemyśle spożywczym. Środki pomocnicze stosowane w przetwórstwie żywności.

Weryfikacja części maszyn. Opracowanie schematów demontażu i montażu. Identyfikacja maksymalnego zużycia promieniowego części maszyny. Opracowanie procesu technologicznego regeneracji wybranej części maszyny. Opracowanie procedury obsługi maszyn przemysłu spożywczego. Identyfikacja kinematyczna maszyn – wstęp do wibroakustyki maszyn. Identyfikacja stanu technicznego maszyn na podstawie analizy widmowej. Identyfikacja stanu technicznego maszyn na podstawie analizy drgań względnych. Termowizja w diagnostyce maszyn. Osiewanie wałów maszyn roboczych. Badania lepkości kinematycznej wg EN ISO3104:1996. Oznaczanie temperatury zapłonu wg EN ISO 3679:2002. Oznaczanie zawartości wody wg EN ISO 12937:2000. Wyznaczanie gęstości olejów smarowych. Wyznaczanie klasy smarów wg NLGI-2.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę na temat użytkowania i utrzymania maszyn.

Umiejętności (potrafi): dokonywać oceny funkcjonowania maszyn i urządzeń oraz poprawności realizacji procesów w utrzymaniu maszyn.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego określenia priorytetów podczas realizacji różnego typu zadań przyjmować odpowiedzialność za efekty pracy własnej i zespołu.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

3. Diagnostyka maszyn i pojazdów

Cel kształcenia: Zapoznanie z metodami i środkami diagnostycznymi niezbędnymi do oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń

Treści merytoryczne: Diagnostyka techniczna, podstawowe pojęcia, cele i zadania. Ogólny opis matematyczny obiektu diagnozowania z uwzględnieniem: sygnałów diagnostycznych, stanów niezdatności i relacji diagnostycznych. Modele do lokalizacji uszkodzeń i rozpoznawania stanów maszyn. Diagnostyczne modele generacji procesów wibroakustycznych, wybór i separacja sygnałów użytecznych, selekcja przestrzenna, czasowa i widmowa. Miary sygnałów i estymaty liczbowe procesów WA. Rozróżnialność uszkodzeń na podstawie macierzy diagnostycznej. Metody projektowania algorytmów diagnostycznych. Budowa algorytmów diagnozowania maszyn i urządzeń, analiza amplitudowo-częstotliwościowa drgań maszyn – rozpoznawaniu uszkodzeń, ocena wartości niewyważenia, wyznaczanie częstości drgań przekładni zębatych oraz drgań własnych rurociągów, diagnostyka węzłów łożyskowych maszyn roboczych, badania ultradźwiękowe w diagnostyce technicznej, metody wizualne w diagnostyce technicznej, diagnostyka termiczna, budowa procedur diagnozowania maszyn i urządzeń.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia i opis modeli i procesów diagnozowania maszyn i urządzeń oraz ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku.

Umiejętności (potrafi): potrafi sporządzić procedury diagnostyczne dla maszyn oraz potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w zespole, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki oceny stanu technicznego maszyn, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialność.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

4. Systemy diagnostyczne maszyn

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z metodami i środkami diagnostycznymi do identyfikacji stanu technicznego i bezpieczeństwa obiektów technicznych. Posiadanie umiejętności identyfikacji wybranych układów i elementów konstrukcyjnych obiektów technicznych w kontekście kontroli ich bezpieczeństwa i stanu technicznego. Stworzenie podstaw do samodzielnego doskonalenia przez studentów znajomości problematyki dotyczącej kontroli stanu technicznego i bezpieczeństwa obiektów technicznych.

Treści merytoryczne: Istota diagnostyki technicznej. Stan obiektów, sygnały i cechy diagnostyczne, klasyfikacja istoty diagnostyki technicznej, modele diagnostyczne, algorytmy diagnozowania, diagnoza, rodzaje i fazy badań diagnostycznych. Podstawy budowy systemów diagnostycznych. Analiza diagnostyczna przedmiotu systemu diagnostycznego, wybór elementów systemu do diagnozowania. Algorytmy diagnozowania systemów technicznych. Analiza rozwiązań systemów diagnostycznych. właściwości systemów diagnostycznych pojazdów mechanicznych, diagnozowania silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym, systemy diagnostyczne pojazdów wojskowych, maszyn roboczych i urządzeń mechanicznych. Zasady konstruowania systemów diagnostycznych. Symulatory systemów diagnostycznych. Informacje ogólne o modelach symulacyjnych, rola symulacji w nabywaniu doświadczeń obsługi, plan budowy modelu symulacyjnego, przykłady symulatorów i programów symulacyjnych stosowanych w przemyśle cywilnym i wojskowym.

Opracowanie koncepcji systemu diagnostyczno-monitorującego dowolnego funkcjonalnego układu. Identyfikacja kinematyczna i mechaniczna przedmiotowego układu, wybór sygnału diagnostycznego i jego cech, dobór czujników pomiarowych, opracowanie algorytmu diagnozowania i jego weryfikacja, przeprowadzenie badań weryfikacyjnych opracowanego systemu diagnostycznego. Opracowanie systemu identyfikacji stanu technicznego układu wirującego za pomocą czujników wiropędowych. Identyfikacja kinematyczna i mechaniczna przedmiotowego układu, wybór sygnału diagnostycznego i jego cech, dobór czujników pomiarowych, opracowanie algorytmu diagnozowania.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady funkcjonowania i sterowania systemami diagnostycznymi w kontekście ich budowy, przeznaczenia i sterowania.

Umiejętności (potrafi): zidentyfikować sygnał diagnostyczny i jego cechy do określenia stanu technicznego obiektu na potrzeby projektowanego prostego systemu diagnostycznego.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego określenia ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków funkcjonowania oraz użytkowania maszyn w tym ich wpływu na człowieka i środowisko naturalne.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

5. Energetyka rolnicza

Cel kształcenia: Przekazanie podstawowych wiadomości z energetyki rolniczej.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia: energia, praca, moc, energia skumulowana. Podstawy wyznaczania parametrów stanu powietrza wilgotnego. Konstrukcja wykresu i-x. Wykorzystanie wykresu i-x do formułowania założeń projektowych do wentylacji pomieszczeń inwentarskich i mieszkalnych. Wykorzystanie wykresu i-x do obliczeń

parametrów stanu powietrza wilgotnego: obieg suszarki teoretycznej, nawilżanie powietrza przez wtrysk wody, przez podanie pary wodnej – wyznaczanie współczynnika kierunkowego, korzystanie z podziałki kierunkowej na wykresie i-x. Podstawy wymiany ciepła i masy materiałów kapilarno-porowatych. Jednoczesny ruch ciepła i masy – prawo Ficka. Strumień ciepła i masy w materiale. Sposoby transportu wody. Suszenie naturalne i ciepłe: konwekcyjne i kontaktowe. Oznaczanie wilgotności materiału suszonego. Oznaczanie wilgotności czynnika suszarniczego. Kinetyka procesu suszenia. Typy prądów czynnika suszarniczego i masy w suszarkach rolniczych. Przegląd konstrukcji suszarek i suszarni rolniczych.

Obliczenia parametrów stanu powietrza wilgotnego w oparciu o wykres i-x – ogrzewanie, chłodzenie, punkt rosy, mieszanie dwóch strumieni powietrza. Obliczenia parametrów stanu powietrza wilgotnego w oparciu o wykres i-x w teoretycznym oraz rzeczywistym procesie suszenia materiałów. Obliczenia parametrów stanu powietrza wilgotnego w oparciu o wykres i-x – nawilżanie powietrza parą wodną i wodą. Bilans cieplny i materiałowy suszarki. Obliczenia przykładowe. Projektowanie suszarni podłogowo-rusztowej. Ćwiczenia terenowe – zapoznanie się z eksploatowaną suszarnią rolniczą w gospodarstwie rolniczym – konstrukcja suszarki M-817, ciągi transportowe – przenośniki taśmowe, zgarniakowe, kubelkowe, zbiorniki magazynowe ziarna. Wyznaczanie czasu suszenia materiałów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): znaczenie energetyki rolniczej jako czynnika determinującego funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich.

Umiejętności (potrafi): w zakresie energetyki rolniczej potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska naturalnego, działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, jako szeroko pojętego interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

6. Gospodarka energią

Cel kształcenia: Zapoznanie z zasadami racjonalnego gospodarowania energią w przedsiębiorstwie i budownictwie.

Treści merytoryczne: Bilans energii i egzergii budynku. Analiza strat energii podczas jej wytwarzania, akumulacji, transportu, przekazywania, przenikania przez przegrody. Reakcje spalania paliw, wyznaczanie sprawności cieplnej kotłów c.o. Systemy rozproszonego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej. Sposoby magazynowania energii. Zasady racjonalnego gospodarowania zużyciem energii w budownictwie i przemyśle. Sposoby wymiany i transportu ciepła. Charakterystyka paliw, wartość opałowa a ciepło spalania, produkty spalania. Zasady doboru źródeł ciepła, charakterystyka wybranych urządzeń ogrzewczych. Kotłownie parowe, wyposażenie, automatyka procesów odmulania i odsalania. Kotłownie wodne nisko i wysokoparametrowe, rodzaje kotłów, schematy hydrauliczne. Ogrzewanie c.w.u. stosowane systemy, urządzenia, dobór, wymiarowanie. Pompy ciepła, specyfika, dobór, cechy charakterystyczne.

Rozwiązywanie zadań wymiany ciepła przez wielowarstwową przegrodę płaską, wielowarstwową ścianę przewodu rurowego. Wykonanie bilansu cieplnego budynku. Wyznaczenie strat cieplnych kotłów ogrzewczych. Wyznaczenie bilansu energetycznego spalania paliw. Obliczenia zużycia energii cieplnej z zastosowaniem przepływomierza i czujników temperatur. Wykonanie ćwiczeń: wymiany ciepła w rurowym wymienniku ciepła, automatyki procesu kontroli poziomu wody w kotle parowym, analizy faz zapłonowych palnika nadmuchowego, automatyki pracy pompy cyrkulacyjnej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): znaczenie gospodarki energetycznej jako czynnika determinującego funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich.

Umiejętności (potrafi): w zakresie gospodarki energetycznej potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska naturalnego, działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, jako szeroko pojętego interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia.

7. Maszyny i urządzenia przemysłu paszowego

Cel kształcenia: Przekazanie wiedzy dotyczącej działania, użytkowania maszyn i urządzeń wytwórni pasz. Opanowanie metody pomiaru wielkości fizycznych, mechanicznych maszyn stosowanych w przemyśle paszowym.

Treści merytoryczne: Środki transportu zewnętrznego surowców i produktu gotowego. Transport wewnątrzzakładowy mechaniczny i pneumatyczny. Budowa i użytkowanie magazynów zbożowych, systemy przewietrzania ziarna. Teoria rozdrabniania, rozdrabniacze udarowe, walcowe. Czyszczałnie zbóż, magnesy i elektromagnesy. Urządzenia do dozowania składników sypkich, cieczy, roztworów, tłuszczów. Teoretyczne podstawy procesu mieszania, mieszarki porcjowe, przepływowe. Budowa, eksploatacja granulatorów. Systemy chłodzenia granulatu. Urządzenia odsiewające granulaty oraz rozdrabniacze granulatu. Systemy odpylania w wytwórniach pasz. Budowa cyklonów, filtrów.

Obliczenie mocy nominalnej zainstalowanych urządzeń wytwórni pasz dla poszczególnych procesów w produkcji pasz (rozdrabnianie, transport, granulowanie, mieszanie itp.). Analiza procesu przechowywania ziarna. Dobór wentylatora do przewietrzania ziarna. Dobór parametrów powietrza do przewietrzania ziarna w silosie. Obliczanie parametrów tryjerów do czyszczenia ziarna z zanieczyszczeń okrągło-ziarnowych. Obliczenie parametrów przenośników ślimakowych. Wyznaczanie mocy młynów i gniotowników. Wyznaczanie parametrów pracy i dobór układu napędowego rozdrabniaczy udarowych. Pomiar mocy i obliczanie pracy rozdrabniania poszczególnych gatunków ziarna. Wyznaczenie prędkości krytycznej i współczynnika koncentracji wybranych surowców paszowych. Wyznaczanie parametrów instalacji do transportu pneumatycznego. Ocena skuteczności procesu mieszania składników paszy. Wyznaczanie parametrów eksploatacyjnych brykieciarek. Określanie wpływu właściwości surowca na energochłonność procesu granulowania. Określanie wytrzymałości kinetycznej granulatu paszowego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę o właściwościach materiału biologicznego jakim są pasze i surowce do ich produkcji. Wie jakie właściwości materiałów biologicznych wpływają na pracę maszyn i urządzeń wytwórni pasz. Zna właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn przemysłu paszowego. Wie jakimi kryteriami kierować się przy doborze poszczególnych urządzeń wytwórni pasz i ich elementów.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, analizować, oceniać informacje parametrów maszyn wchodzących w skład linii technologicznej wytwórni pasz. Nabywa umiejętności pomiaru wielkości charakterystycznych procesu rozdrabniania, dozowania, mieszania pasz sypkich. Wyjaśnia działanie maszyn w procesie aglomeracji ciśnieniowej, potrafi krytycznie ocenić ich funkcjonowanie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w zespole badawczo-projektowym wdrażającym postęp techniczny w wytwórniach pasz. Ma zakorzenione poczucie odpowiedzialności za ochronę środowiska przed negatywnym wpływem wytwórni pasz na środowisko przyrodnicze.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

8. Urządzenia techniczne w produkcji rolno-spożywczej

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z urządzeniami stanowiącymi wyposażenie gospodarstw rolnych o produkcji zwierzęcej. Przygotowanie do projektowania i badań eksploatacyjnych urządzeń dla rolnictwa.

Treści merytoryczne: Podstawy opracowywania wyników pomiarów; Właściwości fizyczne surowców i produktów pochodzenia rolniczego; Przenośniki i dozowniki stosowane w rolnictwie; Systemy zadawania pasz; Zaopatrzenie gospodarstw w wodę i systemy pojenia; Przegląd rodzajów pomp i wentylatorów; Systemy utrzymania zwierząt i automatyzacja systemów w budynkach inwentarskich; Systemy usuwania nieczystości; Systemy utrzymania warunków środowiskowych.

Wykonywanie obliczeń i rachunki na jednostkach; Wykonywanie podstawowych pomiarów fizycznych właściwości ziarna i śruty; Dobór silników elektrycznych do urządzeń technicznych; Dobór parametrów paszowozu; Zasady wykreślania charakterystyk pomp i wentylatorów; Kontrola pracy dojarki mechanicznej; Wyznaczanie wydajności dozownika ślimakowego; Wyznaczanie wydajności oraz dokładności dozowania dozownika porcjowego; Zapotrzebowanie specjalistycznych ferm produkcji zwierzęcej na wodę, budowa działania oraz dobór urządzenia hydroforowego; Charakterystyka pompy odśrodkowej; Rozdział pneumatyczny pasz treściwych; Charakterystyka dławieniowa wentylatora promieniowego; Wyznaczanie kinetyki suszenia pasz treściwych; Określenie wartości pracy rozdrabniacza w funkcji stopnia rozdrobnienia;

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawy konstrukcji części maszyn, zasadę ich działania oraz materiały stosowane w budowie urządzeń dla gospodarstw rolnych. Zna charakterystyczne elementy systemów maszyn i urządzeń stosowane w gospodarstwach rolniczych. Ma podstawową wiedzę w zakresie przeprowadzania pomiarów parametrów pracy urządzeń stosowanych w gospodarstwach rolniczych.

Umiejętności (potrafi): analizować potrzeby gospodarstwa pod kątem wybranych urządzeń technicznych oraz dobierać odpowiednie urządzenia z tych potrzeb wynikające. Potrafi rozwiązywać zadania projektowe i problemy technologiczne w zakresie urządzeń technicznych w rolnictwie. Nabywa umiejętność pomiaru wielkości charakterystycznych urządzeń technicznych. Potrafi interpretować wyniki uzyskanych pomiarów i przeprowadzonych wyników.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pracy w zespole wykazując zdolność do realizacji powierzonych mu zadań w zakresie obsługi, badań eksploatacyjnych i projektowania urządzeń technicznych w rolnictwie. Potrafi ocenić wpływ decyzji podejmowanych przez projektanta i konstruktora urządzeń technicznych na poprawność pracy urządzenia, bezpieczeństwo ich obsługi i bezpieczeństwo środowiska naturalnego.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

9. Inżynieria przetwórstwa produktów rolniczych

Cel kształcenia: Ukształtowanie umiejętności i kompetencji w zakresie organizacji procesów produkcyjnych. Przekazanie wiedzy z zakresu: produkcji owocowych i warzywnych, produkcji przetworów i soków, umiejętności projektowania wyrobów na bazie owoców i warzyw i ich pakowania. Zapoznanie studentów z budową i regulacją maszyn i urządzeń w liniach technologicznych.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawowe pojęcia i definicje. Technologie produkcji owoców i warzyw. Maszyny stosowane w produkcji owoców i warzyw. Przetwórstwo owoców i warzyw. Maszyny i urządzenia stosowane w przetwórstwie owoców i warzyw. Właściwości fizyczne owoców i warzyw. Właściwości geometryczne owoców i warzyw. Rozdrabnianie. Separacja. Czyszczenie i sortowanie.

Metody mechanicznej obróbki. Obieranie. Polerowanie. Wyciskanie soków. Przepisy BHP stosowane w produkcji owoców i warzyw.

Badanie właściwości fizycznych owoców i warzyw. Określanie cech geometrycznych owoców i warzyw. Obliczenia parametrów roboczych maszyn i urządzeń do produkcji owoców i warzyw. Czyszczenie i sortowanie. Metody mechanicznej obróbki. Obieranie. Drylowanie. Szczotkowanie. Metody mechanicznej obróbki owoców i warzyw. Polerowanie. Wyciskanie soków.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń. Nazywa procesy technologiczne stosowane w produkcji owoców i warzyw.

Umiejętności (potrafi): dobierać i obliczać parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji owoców i warzyw.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego i otwartego stosowania w produkcji owoców i warzyw nowych rozwiązań technicznych maszyn i urządzeń technicznych. Postępuje zgodnie z normami branżowymi i krajowymi.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

10. Techniki i technologie suszarnicze

Cel kształcenia: Zapoznanie z metodami suszenia oraz metodami analizy procesów suszarniczych.

Treści merytoryczne: Kinetyka procesu suszenia. Rodzaje wody w materiale. Wilgotność i zawartość wody w materiale. Ruch ciepła i masy w procesie suszenia. Modele matematycznego procesu suszenia. Bilans masy i energii. Psychrometria gazów wilgotnych. Taksonomia suszarek. Współczesne tendencje w suszarnictwie żywności. Metody intensyfikacji procesu suszenia. Fizyczne i termodyfuzyjne właściwości materiałów suszonych. Dobór konstrukcji suszarek i warunków ich pracy. Zagadnienia optymalizacyjne, dobór optymalnych warunków suszenia z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych (energetycznych) i jakościowych.

Oznaczanie zawartości wody oraz masy suchej substancji materiału. Wyznaczanie związków między parametrami powietrza suszącego. Doświadczalne wyznaczanie krzywych kinetyki suszenia, sporządzanie krzywych suszenia, krzywych szybkości suszenia, krzywych temperaturowych – procesy suszenia konwekcyjnego, mikrofalowego, mikrofalowo-próżniowego, fluidalnego, fontannowego. Badanie wpływu parametrów procesowych na kinetykę procesu oraz właściwości suszonego materiału. Wykorzystanie modeli matematycznych do opisu procesu suszenia. Wyznaczanie współczynnika dyfuzji wody.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu metod opracowywania i interpretacji wyników eksperymentów.

Umiejętności (potrafi): wykorzystać metody i narzędzia służące do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla produkcji rolnej, leśnej i przetwórstwa żywności, w tym dostrzec graniczenia tych metod i narzędzi.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): określenia priorytetów przyjętych podczas realizacji różnego typu zadań i przyjmowania odpowiedzialności za efekty pracy własnej i zespołu.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

11. Ochrona środowiska

Cel kształcenia: właściwie rozumienie stanowiska człowieka w przyrodzie, racjonalnego wykorzystania zasobów przyrody, utrzymania i poprawiania stanu zdrowotnego ludzkości. Rozumienie zmian i zagrożeń środowiska spowodowanych naturalnymi i antropogenicznymi czynnikami na powierzchni ziemi, w glebach, w atmosferze. prawidłowo interpretować podstawowe ustawodawstwo dotyczące ochrony środowiska.

Treści merytoryczne: Podstawowe pojęcia z zakresu ekologii i ochrony środowiska. Znaczenie badań ekologicznych, typy badań ekologicznych. Międzynarodowy ruch oraz międzynarodowe organizacje działające na rzecz ochrony środowiska. Zanieczyszczenia i ochrona powietrza atmosferycznego. Stan zanieczyszczenia powietrza w Polsce. Metody badania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Ochrona środowiska przed odpadami. Metody zagospodarowania odpadów. Degradacja gleb ich ochrona i rekultywacja. Degradacja gleb w Polsce. Wpływ zanieczyszczeń na środowisko i życie człowieka.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę na temat ochrony środowiska, w tym recyklingu. Zna rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz jego zagrożenia.

Umiejętności (potrafi): pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku obcym, uznawanym za język komunikacji międzynarodowej, w obszarze zagadnień związanych z problematyką ochrony środowiska.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uczenia się przez całe życie, w tym samokształcenia zawodowego i samodoskonalenia w innych aspektach życia i pracy zawodowej.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

12. Opakowania i recykling

Cel kształcenia: właściwe rozumienie stanowiska człowieka w przyrodzie, racjonalnego wykorzystywania zasobów przyrody. Prawidłowe interpretowanie podstawowego ustawodawstwa dotyczącego ochrony środowiska i recyklingu pojazdów. Znajomość rodzajów odpadów, ich klasyfikacji oraz wskazanie możliwości wykorzystania danego odpadu jako surowca wtórnego. Umiejętność rozpoznania oznakowania opakowań nadających się do recyklingu, uzasadnić konieczność zbierania i recyklingu. Znajomość zasad sortowania śmieci. i metod recyklingu.

Treści merytoryczne: Stan środowiska dzisiaj (przegląd publikacji naukowo-popularnych). Ustawa o odpadach. Definicję. Klasyfikacja odpadów. Metody gospodarowania odpadami., pojęcia związane z problematyką recyklingu. Recykling odpadów opakowaniowych w Polsce i na świecie. Opakowania. Funkcję i rodzaje opakowań. Oznakowania opakowań. Kryteria oceny opakowań przydatnych do recyklingu. Recykling opakowań. Recykling z punktu widzenia polskiego prawa.

Selektywna zbiórka odpadów – przegląd metod i technik. Recykling materiałowy opakowań. i innych odpadów. Gospodarka odpadami opakowaniowymi. Projekt nowoczesnego systemu i recyklingu odpadów dla wybranego miasta, gminy.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz jego zagrożenia, wiedzę o podstawach recyklingu ogólnego oraz o recyklingu opakowań spożywczych i rolniczych.

Umiejętności (potrafi): zastosować podstawową wiedzę na temat ochrony środowiska, w tym recyklingu. Potrafi stosować standardowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przygotowywania wystąpień ustnych w języku polskim i języku obcym, dotyczących zagadnień z zakresu ochrony środowiska, recyklingu, recyklingu opakowań spożywczych i rolniczych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

13. Modelowanie i optymalizacja systemów agrotechnicznych

Cel kształcenia: Zapoznanie studenta z metodami tworzenia matematycznych modeli systemów technicznych, ich analizy metodami symulacji komputerowej oraz ich optymalizacji.

Treści merytoryczne: Metody tworzenia modeli prostych systemów technicznych: Wstęp do inżynierii systemów – podstawowe pojęcia. Modelowanie systemów empirycznych: modele abstrakcyjne, podobieństwo i relacje podobieństwa, podobieństwo modeli, klasyfikacja modeli i etapy modelowania. Modelowanie matematyczne: metoda bilansowa, równania Lagrange'a, analiza wymiarowa. Badanie systemów technicznych metodą symulacji komputerowej. Wybrane metody optymalizacji systemów.

Metody tworzenia modeli prostych systemów technicznych: Wstęp do inżynierii systemów – podstawowe pojęcia. Modelowanie systemów empirycznych: modele abstrakcyjne, podobieństwo i relacje podobieństwa, podobieństwo modeli, klasyfikacja modeli i etapy modelowania. Modelowanie matematyczne: metoda bilansowa, równania Lagrange'a, analiza wymiarowa. Badanie systemów technicznych metodą symulacji komputerowej. Wybrane metody optymalizacji systemów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę na temat metod tworzenia matematycznych modeli systemów technicznych, posiada podstawową wiedzę na temat metod optymalizacji systemów technicznych.

Umiejętności (potrafi): stworzyć komputerowy model prostych systemów technicznych i przeprowadzić ich analizę, potrafi formułować i rozwiązać zagadnienie optymalizacyjne dotyczące prostych systemów technicznych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ciągłego aktualizowania swej wiedzy i umiejętności z zakresu modelowania systemów, potrafi pracować w zespole, m.in. umie przygotować dokumentację powierzonego mu do wykonania wykonanego projektu. Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za efekty pracy inżyniera.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia komputerowe.

14. Modelowanie i optymalizacja systemów przetwórstwa spożywczego

Cel kształcenia: Zapoznanie studenta z metodami tworzenia matematycznych modeli wybranych systemów przetwórstwa spożywczego, ich analizy metodami symulacji komputerowej oraz ich optymalizacji.

Treści merytoryczne: Metody tworzenia modeli prostych systemów przetwórstwa spożywczego: Wstęp do inżynierii systemów – podstawowe pojęcia. Modelowanie systemów empirycznych: modele abstrakcyjne, podobieństwo i relacje podobieństwa, podobieństwo modeli, klasyfikacja modeli i etapy modelowania. Modelowanie matematyczne: metoda bilansowa, równania Lagrange'a, analiza wymiarowa. Badanie systemów technicznych metodą symulacji komputerowej. Wybrane metody optymalizacji systemów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę na temat metod tworzenia matematycznych modeli systemów przetwórstwa spożywczego. Posiada podstawową wiedzę na temat metod optymalizacji systemów przetwórstwa spożywczego.

Umiejętności (potrafi): stworzyć komputerowy model prostych systemów przetwórstwa spożywczego i przeprowadzić ich analizę. Potrafi formułować i rozwiązać zagadnienie optymalizacyjne dotyczące prostych systemów przetwórstwa spożywczego.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ciągłego aktualizowania swej wiedzy i umiejętności z zakresu modelowania systemów przetwórstwa spożywczego. Potrafi pracować w zespole, m.in. umie przygotować dokumentację powierzonego mu do wykonania wykonanego projektu. Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za efekty pracy inżyniera.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia komputerowe.

15. Inżynieria produkcji owoców i warzyw

Cel kształcenia: Ukształtowanie umiejętności i kompetencji w zakresie organizacji procesem produkcyjnym. Przekazanie wiedzy z zakresu: produkcji owocowych i warzywnych

przetworów i soków, umiejętności projektowania wyrobów na bazie owoców i warzyw i ich pakowania. Zapoznanie studentów z budową i regulacją maszyn i urządzeń w liniach technologicznych.

Treści merytoryczne: Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawowe pojęcia i definicje. Technologie produkcji owoców i warzyw. Maszyny stosowane w produkcji owoców i warzyw. Przetwórstwo owoców i warzyw. Maszyny i urządzenia stosowane w przetwórstwie owoców i warzyw. Właściwości fizyczne owoców i warzyw. Właściwości geometryczne owoców i warzyw. Rozdrabnianie. Separacja. Czyszczenie i sortowanie. Metody mechanicznej obróbki. Obieranie. Polerowanie. Wyciskanie soków. Przepisy BHP stosowane w produkcji owoców i warzyw.

Badanie właściwości fizycznych owoców i warzyw. Określanie cech geometrycznych owoców i warzyw. Obliczenia parametrów roboczych maszyn i urządzeń do produkcji owoców i warzyw. Czyszczenie i sortowanie. Metody mechanicznej obróbki. Obieranie. Drylowanie. Szczotkowanie. Metody mechanicznej obróbki owoców i warzyw. Polerowanie. Wyciskanie soków.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń. Nazywa procesy technologiczne stosowane w produkcji owoców i warzyw.

Umiejętności (potrafi): dobierać i obliczać parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji owoców i warzyw. Obsługuje stanowiska doświadczalne. Przeprowadza doświadczenia. Sporządza sprawozdania z wynikami badań.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego i otwartego stosowania w produkcji owoców i warzyw nowych rozwiązań technicznych maszyn i urządzeń technicznych. Postępuje zgodnie z normami branżowymi i krajowymi. Świadomy niebezpieczeństw i zagrożeń występujących podczas produkcji owoców i warzyw.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia komputerowe.

16. Czyszczenie i sortowanie płodów rolnych

Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z teorią i urządzeniami do czyszczenia i rozdzielania mieszanin. zapoznanie z podstawami projektowania linii technologicznych do czyszczenia i sortowania płodów rolnych.

Treści merytoryczne: Teoretyczne podstawy planowania i przebiegu procesów rozdzielania. Podstawowe parametry procesów rozdzielania. Stopnie i indeksy zmieszania. Rozdzielanie układów niejednorodnych i wieloskładnikowych. Kinetyka procesu rozdzielania. Modele kinetyczne, dyfuzyjne i stochastyczne. Teoretyczne podstawy planowania i przebiegu procesów rozdzielczych. Probabilistyczny charakter procesów. Zasady planowania procesów. Teoretyczne podstawy podzielności mieszanin na prostych elementach roboczych. Metody oceny procesu. Teoria rozdzielania pneumatycznego. Zasady podziału w strumieniu powietrza. Elementy teorii ruchu. Kanały pneumatyczne. Teoria przesiewania. Zasady i warunki podziału mieszaniny. Podzespoły przesiewaczy płaskich. Tryjery. Teoria procesu rozdzielczego w cylindrach tryjera. Przegląd konstrukcji tryjerów. Rozdzielacze złożone. Zasady rozdziału w separatorach z niezależnym układem sitowym i pneumatycznym. Rozdzielacze z sitami przedmuchiwanymi strumieniem powietrza. Rozdzielacze sitowo-pneumatyczne z tryjerami. Separatory grawitacyjne i stoły sortujące. Urządzenia do rozdzielania materiałów sypkich według różnic w teksturze. Separatory magnetyczne, elektrostatyczne i fotoelektryczne.

Określenie podstawowych właściwości składników mieszaniny. Charakterystyka i metody pomiaru rozdzielczych cech nasion. Systematyka elementów i urządzeń rozdzielających. Systematyczne metody oceny stanu mieszanin sypkich. Stopnie i indeksy zmieszania. Rozwarstwianie. Planowanie procesu rozdzielania. Symulacja i ocena rozdzielania mieszaniny w kanale aspiracyjnym. Symulacja i ocena rozdzielania mieszaniny na

przesiewaczu sitowym. Symulacja i ocena rozdzielania mieszaniny w tryjerze. Symulacja i ocena rozdzielania mieszaniny na rozdzielaczu tarcowym. Projekt linii technologicznej do mieszania wybranych mieszanin.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów.

Umiejętności (potrafi): stosować standardowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia komputerowe.

V. PRAKTYKA

1. Praktyka zawodowa

Cel i treści kształcenia: Zdobyć podstawowego doświadczenia z zakresu budowy, eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów, technologii napraw oraz projektowania inżynierskiego.

Treści merytoryczne: Zapoznanie się z przepisami bhp i ppoż. obowiązującymi w zakładzie pracy, poprzez uczestniczenie w stosownym szkoleniu. Instrukcje bezpiecznej obsługi na stanowiskach. Udział w projektowaniu, produkcji, kontroli jakości, montażu, demontażu i naprawie maszyn, urządzeń lub pojazdów oraz przy uruchamianiu i eksploatacji linii produkcyjnych zapewniający zapoznanie się z produkcją, procesami technologicznymi, diagnostycznymi, nadzorem, itp.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): metody, techniki, narzędzia stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla realizowanych specjalności zawodowych, posiada podstawową wiedzę z zakresu projektowania, wytwarzania, użytkowania i technik diagnozowania maszyn.

Umiejętności (potrafi): dostrzega przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich aspekty systemowe i pozatechniczne., ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): analizowania i efektywnego realizowania przydzielonych zadań, potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role, rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań.

Forma prowadzenia zajęć: praktyka.

VI. INNE

1. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

Cel kształcenia: Celem kształcenia jest przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

Treści merytoryczne: Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia (Konstytucja RP, Kodeks Pracy, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach). Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku – apteczka pierwszej pomocy.

Dostosowanie treści szkoleń do profilu danego kierunku studiów jest bardzo ważne, gdyż chodzi o wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wiedzę na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Umiejętności (potrafi): postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą, posiada umiejętność posługiwania się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi, w tym umiejętność udzielania pierwszej pomocy.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zachowuje ostrożność w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, dba o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów, wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu, angażuje się w podejmowanie czynności ratunkowych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

2. Etykieta

Cel kształcenia: Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u.

Treści merytoryczne: Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym (zwroty grzecznościowe, powitania, rozmowa przez telefon, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych). Etykieta uniwersytecka (precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji). Etykieta biznesowa (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie się do rozmowy kwalifikacyjnej).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz w relacjach zawodowych.

Umiejętności (potrafi): stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): jest świadomy znaczenia zasad etykiety w relacjach interpersonalnych.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

3. Ergonomia

Cel kształcenia: Celem przedmiotu jest przybliżenie studentom podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

Treści merytoryczne: Ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia związane z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy.

Umiejętności (potrafi): ocenić (w zakresie podstawowym) warunki w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykazuje postawę antropocentryczną w stosunku do warunków pracy i życia codziennego, reaguje na zagrożenia wynikające z wadliwych

rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; uwrażliwiony jest na potrzeby osób niepełnosprawnych (w kontekście ergonomicznym).

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

4. Ochrona własności intelektualnej

Cel kształcenia: Nauczenie rozumienia prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynałazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how). Przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego.

Treści merytoryczne: Pojęcia i określenia podstawowe: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory: przemysłowe, użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji. Prawo autorskie i ich ochrona. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa w oparciu o ustawę „Prawo Własności Przemysłowej”. System ochrony własności przemysłowej. Patenty i wynalazki jako przedmioty patentu. Historia patentu i podstawy polityki patentowej. Cel ochrony patentowej. Treść i zakres patentu. Procedura uzyskiwania patentu. Informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym. Prawo autorskie w Unii Europejskiej. Prawo autorskie w Internecie. Umowy o przeniesienie praw. Wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia z zakresu własności przemysłowej jak: dobro niematerialne, wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, oznaczenie geograficzne, topografia układów scalonych, know-how.

Umiejętności (potrafi): korzystać z zasobów informacji patentowej z poszanowaniem praw własności innych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ochrony własności intelektualnej przysługującej autorom patentów i wzorów użytkowych, jest świadom zagrożeń i kar wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

5. Informacja patentowa

Cel kształcenia: Nauczenie rozumienia prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynałazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how). Przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego.

Treści merytoryczne: Pojęcia i określenia podstawowe: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory: przemysłowe, użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji. Prawo autorskie i ich ochrona. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa w oparciu o ustawę „Prawo Własności Przemysłowej”. System ochrony własności przemysłowej. Patenty i wynalazki jako przedmioty patentu. Historia patentu i podstawy polityki patentowej. Cel ochrony patentowej. Treść i zakres patentu. Procedura uzyskiwania patentu. Informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym. Prawo autorskie w Unii Europejskiej. Prawo autorskie w Internecie. Umowy o przeniesienie praw. Wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony. Próba znalezienia przykładów do przedstawianych treści.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia z zakresu własności przemysłowej jak: dobro niematerialne, wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, oznaczenie geograficzne, topografia układów scalonych, know-how.

Umiejętności (potrafi): odróżnić wszystkie dobra z kategorii własności przemysłowej, ich sposobów ochrony i czasów ochrony.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomej ochrony własności intelektualnej. Wie o zagrożeniach i karach wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

PLAN STUDIÓW KIERUNKU INŻYNIERIA MASZYN ROLNICZYCH, SPOŻYWCZYCH I LEŚNYCH

Obowiązuje od cyklu: 2019/2020 Z

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Poziom studiów: pierwszego stopnia – inżynierskie

Liczba semestrów: 7

Dziedzina nauki / dyscyplina naukowa: nauki inżynieryjno-techniczne/dyscyplina: inżynieria mechaniczna

Rok studiów: 1, semestr: 1

Rok studiów: I, semestr: I												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Technologie informacyjne w inżynierii	I	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
2	Przedmioty humanistyczne/społeczne	I	2	0	ZAL OC	F	30	30	0	1	0	0
3	Przedsiębiorczość w agrobiznesie	I	1	0	ZAL OC	O	15	15	0	1	0	0
4	Repetitorium z matematyki	I	1	0	ZAL OC	O	15	15	0	1	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,6	x	x	90	75	15	4	4	4
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0,6	x	x	90	75	15	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	0	0	0	0	0	0
II - PODSTAWOWYCH												
1	Matematyka I	I	6	1,8	EGZ	O	75	30	45	4	0	0
2	Techniki laboratoryjne	I	3	0,6	EGZ	O	30	15	15	4	0	0
3	Grafika inżynierska	I	4	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			13	3,6	x	x	150	60	90	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,6	x	x	150	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
III – KIERUNKOWYCH												
1	Materiały konstrukcyjne	I	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
2	Podstawy produkcji rolniczej	I	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
3	Podstawy agrotechnologii	I	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
4	Podstawy technik wytwarzania	I	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			11	5,4	x	x	150	60	90	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			3,6	5,4	x	x	150	45	90	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	45	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 1			30	5,4	x	x	390	195	195	20	0	0

Rok studiów: 1, semestr: 2

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy I	II	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	30	0	30	0	0	0
II - PODSTAWOWYCH												
1	Matematyka II	II	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
2	Fizyka	II	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	2,4	x	x	105	45	60	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				2,4	x	x	105	45	60	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Mechanika	II	6,5	1,8	EGZ	O	75	30	45	4	0	0
2	Fizyczne właściwości materiałów biologicznych	II	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
3	Podstawy przetwórstwa spożywczego	II	4	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	1	0	0
4	Podstawy produkcji leśnej	II	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
5	Podstawy metrologii technicznej	II	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
6	Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie	II	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			16,5	4,8	x	x	240	105	135	9	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,8	x	x	240	105	135	9	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
VI – INNE													
1	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		II	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				0,5	0	x	x	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 2				30	8,4	x	x	379	154	225	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów				60	13,8	x	x	769	349	420	38	0	0

Rok studiów: 2, semestr: 3

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy II	III	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	1	0	0
2	Przedmioty ogólnouczeniiane	III	2	0	ZAL OC	F	30	30	0	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			1,2	1,2	x	x	60	30	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	0	0	0
III – KIERUNKOWYCH												
1	Teoria eksperymentu z elementami statystyki	III	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0

2	Elektrotechnika	III	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
3	Wytrzymałość materiałów	III	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
4	Teoria maszyn i mechanizmów	III	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	1	0	0
5	Technika ciepła	III	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
6	Techniki programowania	III	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
7	Maszyny rolnicze i ogrodnicze	III	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
8	Technologie precyzyjne w rolnictwie	III	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	7,8	x	x	330	135	195	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			7,8	7,8	x	x	330	135	195	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 3			30	9	x	x	390	165	225	22	0	0

Rok studiów: 2, semestr: 4

Rok studiów: 2, semestr: 4

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy III	IV	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	1	0	0
2	Wychowanie fizyczne I	IV	0	0	ZAL OC	F	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	60	0	60	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	0	0	0

III - KIERUNKOWYCH												
1	Budowa i teoria ruchu pojazdów	IV	4	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
2	Maszyny leśne	IV	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
3	Technika ochrony roślin	IV	2,5	0,6	EGZ	O	30	15	15	4	0	0
4	Podstawy konstrukcji maszyn	IV	4	1,8	EGZ	O	60	15	45	4	0	0
5	Podstawy automatyki	IV	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
6	Inżynieria procesowa	IV	2,5	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
7	Algorytmy i metody numeryczne	IV	2	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	1	0	0
8	Elektronika	IV	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			21	7,8	x	x	330	135	195	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			7,8	7,8	x	x	330	135	195	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
V - PRAKTYKA												
1	Praktyka zawodowa	IV	6	6	ZAL	F	0	0	0	5	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	5	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
VI - INNE												
1	Etykieta	IV	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
2	Ergonomia	IV	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
3	Ochrona własności intelektualnej	IV	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0	x	x	8	8	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	x	x	8	8	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 4			30	0	x	x	398	143	255	26	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów			60	0	x	x	788	308	480	48	160	0

Rok studiów: 3, semestr: 5

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy IV	V	2	1,2	EGZ	F	30	0	30	4	0	0
2	Wychowanie fizyczne II	V	0	0	ZAL OC	F	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	60	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	0	0	30	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Podstawy eksploatacji maszyn	V	5,5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
2	Przedmiot do wyboru 1: Maszyny przetwórstwa spożywczego; Food processing machiniering	V	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	1	0	0
3	Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych	V	5,5	1,8	EGZ	O	60	15	45	4	0	0
4	Napędy hydrauliczne i pneumatyczne w maszynach rolniczych	V	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
5	Inżynierskie środowiska obliczeniowe	V	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	1	0	0
6	Silniki spalinowe	V	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			20	6	x	x	255	105	150	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			6	6	x	x	255	105	150	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,6	x	x	0	0	0	0	0	0

IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA												
1	Przedmiot dyplomujący 1 A - Utrzymanie maszyn i materiały eksploatacyjne B - Utrzymanie maszyn przemysłu rolno-spożywczego	V	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	1	0	0
2	Przedmiot dyplomujący 2 A - Diagnostyka maszyn i pojazdów B - Systemy diagnostyczne maszyn	V	4	1,2	EGZ	F	45	15	30	4	0	0
3	Przedmiot dyplomujący 3 A - Energetyka rolnicza B - Gospodarka energią	V	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	2,4	x	x	105	45	60	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			8	2,4	x	x	105	45	60	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	2,4	x	x	105	45	60	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 5			30	10,4	x	x	420	150	270	22	0	0

Rok studiów: 3, semestr: 6

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
Grupa treści													
III - KIERUNKOWYCH													
1	Użytkowanie maszyn rolniczych i leśnych	VI	6	1,8	EGZ	O	75	30	45	4	0	0	

2	Mechanizacja prac urządzeń i komunalnych	VI	3,5	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
3	Metodyka wykonywania prac dyplomowych	VI	1	0	ZAL OC	O	15	15	0	1	0	0
4	Mechanizacja pozyskiwania biomasy	VI	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
5	Technologie upraw w szkółkach	VI	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
6	Wspomaganie informatyczne rolnictwa precyzyjnego	VI	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
7	Mechatronika pojazdów i maszyn rolniczych	VI	3,5	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
8	Projektowanie systemów technicznych	VI	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			22	6,6	x	x	300	135	165	17	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			6	6,6	x	x	300	135	165	17	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA												
1	Przedmiot dyplomujący 4 A - Maszyny i urządzenia przemysłu paszowego B - Urządzenia techniczne w produkcji rolno-spożywczej	VI	3,5	1,2	EGZ	F	45	15	30	4	0	0
2	Przedmiot dyplomujący 5 A - Inżynieria przetwórstwa produktów rolniczych B - Techniki i technologie suszarnicze	VI	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	1	0	0
3	Przedmiot dyplomujący 6 A - Ochrona środowiska B - Opakowania i recykling	VI	2	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			7,5	3	x	x	120	45	75	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	x	x	120	45	75	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			7,5	3	x	x	120	45	75	6	0	0
VI - INNE												
1	Informacja patentowa	VI	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0,5	0	x	x	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 6			30	9,6	x	x	424	184	240	23	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 3 roku studiów			60	21,0	x	x	844	334	510	45	0	0

Rok studiów: 4, semestr: 7

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
Grupa treści													
I - WYMAGANIA OGÓLNE													
1	Przedmiot do wyboru 2: Problemy techniki Inżynieria bezpieczeństwa w eksploatacji	VII	2	0	ZAL OC	F	30	30	0	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	x	x	30	30	0	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	x	x	30	30	0	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	1	0	0	
III - KIERUNKOWYCH													
1	Projektowanie procesów technologicznych w rolnictwie	VII	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	1	0	0	
2	Seminarium dyplomowe	VII	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	1	0	0	
3	Praca dyplomowa - projekt inżynierski	VII	15	15	ZAL OC	F	0	0	0	30	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			19	16,8	x	x	60	15	45	32	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				16,8	x	x	60	15	45	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			17	16,8	x	x	30	0	30	0	0	0	
IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA													
1	Przedmiot dyplomujący 7 A - Modelowanie i optymalizacja systemów agrotechnicznych B - Modelowanie i optymalizacja systemów przetwórstwa spożywczego	VII	5	1,8	EGZ	F	60	15	45	4	0	0	

2	Przedmiot dyplomujący 8 A - Inżynieria produkcji owoców i warzyw B - Czyszczenie i sortowanie płodów rolnych	VII	4	1,2	EGZ	F	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	3	x	x	105	30	75	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			3	3	x	x	105	30	75	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			9	3	x	x	105	30	75	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 7			30	19,8	x	x	195	75	120	41	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 4 roku studiów			30	19,8	x	x	195	75	120	41	0	0

Przedmioty humanistyczne/społeczne

Etyka i kultura języka

Etyczne podstawy profesjonalizmu

Informacja w społeczeństwie wiedzy

Prawo gospodarcze

Prawo pracy

Przedmioty ogólnouczeniowe

Ekonomia

Etyka

Filozofia

Historia Polski

Logika

Pierwsza pomoc przedmedyczna

Poprawna polszczyzna w praktyce

Prawo

Tabela podsumowująca plan

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia	praktyka	praca dyplomowa
-----	------------------------------	---------------------	-----------------------------------	---	----------	-----------------

				ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów		210	79,8	2626	1096	1530	173	160	0
Grupa treści									
I - WYMAGANIA OGÓLNE									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		18	5,4	360	135	195	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		1,2	5,4	195	0	195	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		14	4,8	270	90	180	0	0	0
II - PODSTAWOWYCH									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		22	6	255	105	150	17	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		6	6	150	0	150	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	0	0	0	0	0	0
III – KIERUNKOWYCH									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		137,5	54	1665	690	975	117	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		54	54	975	0	975	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		19	2	30	15	15		0	0
IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		24,5	8,4	330	120	210	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		8,4	8,4	210	0	210	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		24,5	8,4	330	120	210	0	0	0
V - PRAKTYKA									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		6	6	0	0	0	5	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		6	6	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		6	6	0	0	0	0	160	0
VI - INNE									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		2	0	16	16	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	0	0	0	0	0	0

I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
Ogółem - plan studiów		210	100,0%
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	107,5	51,2%
2	z zakresu nauk podstawowych	22	10,5%
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	61,8	29,4%
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	13,5	6,4%
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	66,5	31,7%
6	wymiar praktyk	6	2,9%
7	zajęcia z wychowania fizycznego	-	-
8	zajęcia z języka obcego	8	3,8%
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	13,5	6,4%
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	-	-
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	167	79,5%

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	inżynieria mechaniczna	100%
Ogółem:		100%

PLAN STUDIÓW
KIERUNKU INŻYNIERIA MASZYN ROLNICZYCH SPOŻYWCZYCH I LEŚNYCH

Obowiązuje od cyklu: 2019/2020 Z

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Poziom studiów: pierwszego stopnia - inżynierskie

Liczba semestrów: 7

Dziedzina nauki / dyscyplina naukowa: nauki inżynieryjno-techniczne / dyscyplina: inżynieria mechaniczna

Rok studiów: 1, semestr: 1

Plan studiów I, semestr I												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Technologie informacyjne w inżynierii	I	2	0,5	ZAL OC	O	30	14	16	1	0	0
2	Przedmioty humanistyczne/społeczne	I	2	0	ZAL OC	F	16	16	0	1	0	0

3	Przedsiębiorczość w agrobiznesie	I	1	0	ZAL OC	O	12	12	0	1	0	0
4	Repetitorium z matematyki	I	1	0	ZAL OC	O	16	16	0	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0,5	x	x	74	58	16	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	x	x	74	58	16	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			3	0	x	x	16	16	0	0	0	0
II - PODSTAWOWYCH												
1	Matematyka I	I	6	1	EGZ	O	40	16	24	4	0	0
2	Techniki laboratoryjne	I	3	0,3	EGZ	O	16	8	8	4	0	0
3	Grafika inżynierska	I	4	0,6	ZAL OC	O	24	8	16	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			13	1,9	x	x	80	32	48	9	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,9	x	x	80	32	48	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Materiały konstrukcyjne	I	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
2	Podstawy produkcji rolniczej	I	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
3	Podstawy agrotechnologii	I	4	0,6	EGZ	O	24	8	16	4	0	0
4	Podstawy technik wytwarzania	I	3	0,6	ZAL OC	O	24	8	16	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			11	1,8	x	x	80	32	48	7	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	x	x	80	32	48	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 1			30	4,2	x	x	234	122	112	20	0	0

Rok studiów: 1, semestr: 2

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy I	II	2	1,2	ZAL OC	F	30		30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	0	0	0
II - PODSTAWOWYCH												
1	Matematyka II	II	5	0,6	EGZ	O	32	16	16	4	0	0
2	Fizyka	II	4	0,6	EGZ	O	24	8	16	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	1,2	x	x	56	24	32	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	56	24	32	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	1,2	x	x	0	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Mechanika	II	6,5	0,6	EGZ	O	40	16	24	4	0	0
2	Fizyczne właściwości materiałów biologicznych	II	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
3	Podstawy przetwórstwa spożywczego	II	4	0,6	ZAL OC	O	24	8	16	1	0	0
4	Podstawy produkcji leśnej	II	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
5	Podstawy metrologii technicznej	II	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0

6	Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie	III	2	0,7	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			18,5	2,8	x	x	128	56	72	9	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				2,8	x	x	128	56	72	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
VI - INNE												
1	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	II	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0,5	0	x	x	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 2			30	4,2	x	x	218	84	134	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 1 roku studiów			60	8,4	x	x	452	206	246	38	0	0

Rok studiów: 2, semestr: 3

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy II	III	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	1	0	0
2	Przedmioty ogólnouczeniiane	III	2	0	ZAL OC	F	16	16	0	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			1,2	1,2	x	x	30	0	30	0	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				2	1,2	x	x	30	0	30	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH													
1	Teoria eksperymentu z elementami statystyki	III	2	0,8	ZAL OC	O	20	8	12	1	0	0	0
2	Elektrotechnika	III	4	0,8	EGZ	O	24	8	16	4	0	0	0
3	Wytrzymałość materiałów	III	4	1,3	EGZ	O	28	8	20	4	0	0	0
4	Teoria maszyn i mechanizmów	III	3	1	ZAL OC	O	24	8	16	1	0	0	0
5	Technika cieplna	III	4	1,1	EGZ	O	16	8	16	4	0	0	0
6	Techniki programowania	III	2	0,7	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0	0
7	Maszyny rolnicze i ogrodnicze	III	5	1,4	EGZ	O	32	16	16	4	0	0	0
8	Technologie precyzyjne w rolnictwie	III	2	0,8	ZAL OC	O	20	8	12	1	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				26	8,2	x	x	188	72	116	21	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				26	4,5	x	x	188	72	116	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)					4,7	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 3				30	10	x	x	234	88	146	22	0	0

Rok studiów: 2, semestr: 4

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
Grupa treści													
I - WYMAGANIA OGÓLNE													
1	Język obcy III	IV	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0	

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				2	1,2	x	x	30	0	30	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Budowa i teoria ruchu pojazdów	IV	4	0,6	EGZ	O	32	16	16	4	0	0
2	Maszyny leśne	IV	2	0,5	ZAL OC	O	20	8	12	1	0	0
3	Technika ochrony roślin	IV	2,5	0,5	EGZ	O	20	8	12	4	0	0
4	Podstawy konstrukcji maszyn	IV	4	1	EGZ	O	36	12	24	4	0	0
5	Podstawy automatyki	IV	2	0,5	ZAL OC	O	20	8	12	1	0	0
6	Inżynieria procesowa	IV	2,5	0,6	EGZ	O	24	8	16	4	0	0
7	Algorytmy i metody numeryczne	IV	2	0,6	ZAL OC	O	24	8	16	1	0	0
8	Elektronika	IV	2	0,6	ZAL OC	O	20	8	12	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				21	4,9	x	x	196	76	120	20	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)					4,9	x	x	196	76	120	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0
V - PRAKTYKA												
1	Praktyka zawodowa	IV	6	6	ZAL	F	0	0	0	5	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				6	6	x	x	0	0	0	5	160
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)					6	x	x	0	0	0	0	160
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				6	6	x	x	0	0	0	0	160
VI - INNE												
1	Etykieta	IV	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
2	Ergonomia	IV	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
3	Ochrona własności intelektualnej	IV	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				1	0	x	x	8	8	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 4				30	13,1	x	x	234	84	150	26	160
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 2 roku studiów				60	17,8	x	x	468	172	296	48	160

Rok studiów: 3, semestr: 5

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy IV	V	2	1,2	EGZ	F	30	0	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	30	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Podstawy eksploatacji maszyn	V	5,5	0,6	EGZ	O	32	16	16	4	0	0
2	Przedmiot do wyboru 1: Maszyny przetwórstwa spożywczego; Food processing machiniering	V	2	0,3	ZAL OC	F	16	8	8	1	0	0
3	Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych	V	5,5	1	EGZ	O	36	12	24	4	0	0
4	Napędy hydrauliczne i pneumatyczne w maszynach rolniczych	V	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
5	Inżynierskie środowiska obliczeniowe	V	3	0,6	ZAL OC	O	24	8	16	1	0	0
6	Silniki spalinowe	V	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			20	3,1	x	x	140	60	80	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,1	x	x	140	60	80	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,3	x	x	16	8	8	0	0	0

IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA												
1	Przedmiot dyplomujący 1 A - Utrzymanie maszyn i materiały eksploatacyjne B - Utrzymanie maszyn przemysłu rolno-spożywczego	V	2	0,3	ZAL OC	F	16	8	8	1	0	0
2	Przedmiot dyplomujący 2 A - Diagnostyka maszyn i pojazdów B - Systemy diagnostyczne maszyn	V	4	0,6	EGZ	F	24	8	16	4	0	0
3	Przedmiot dyplomujący 3 A - Energetyka rolnicza B - Gospodarka energią	V	2	0,3	ZAL OC	F	16	8	8	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	1,2	x	x	56	24	32	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	56	24	32	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	1,2	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 5			30	5,5	x	x	226	84	142	22	0	0

Rok studiów: 3, semestr: 6

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
III - KIERUNKOWYCH												
1	Użytkowanie maszyn rolniczych i leśnych	VI	6	1	EGZ	O	40	16	24	4	0	0

2	Mechanizacja prac urządzeń i komunalnych	VI	3,5	0,6	EGZ	O	24	8	16	4	0	0
3	Metodyka wykonywania prac dyplomowych	VI	1	0	ZAL OC	O	12	12	0	1	0	0
4	Mechanizacja pozyskiwania biomasy	VI	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
5	Technologie upraw w szkółkach	VI	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
6	Wspomaganie informatyczne rolnictwa precyzyjnego	VI	2	0,5	ZAL OC	O	20	8	12	1	0	0
7	Mechatronika pojazdów i maszyn rolniczych	VI	3,5	0,6	EGZ	O	28	12	16	4	0	0
8	Projektowanie systemów technicznych	VI	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			22	3,6	x	x	172	80	92	17	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,6	x	x	172	80	92	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA												
1	Przedmiot dyplomujący 4 A - Maszyny i urządzenia przemysłu paszowego B - Urządzenia techniczne w produkcji rolno-spożywczej	VI	3,5	0,6	EGZ	F	24	8	16	4	0	0
2	Przedmiot dyplomujący 5 A - Inżynieria przetwórstwa produktów rolniczych B - Techniki i technologie suszarnicze	VI	2	0,3	ZAL OC	F	16	8	8	1	0	0
3	Przedmiot dyplomujący 6 A - Ochrona środowiska B - Opakowania i recykling	VI	2	0,3	ZAL OC	F	24	8	16	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			7,5	1,2	x	x	64	24	40	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	x	x	64	24	40	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			7,5	1,2	x	x	64	24	40	0	0	0
VI - INNE												
1	Informacja patentowa	VI	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0,5	0	x	x	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 6			30	4,8	x	x	240	108	132	23	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 3 roku studiów			60	10,3	x	x	466	192	274	45	0	0

Rok studiów: 4, semestr: 7

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
Grupa treści													
I - WYMAGANIA OGÓLNE													
1	Przedmiot do wyboru 2 : Problemy techniki, Inżynieria bezpieczeństwa w eksploatacji	VII	2	0	ZAL OC	F	16	16	0	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	x	x	16	16	0	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	x	x	16	16	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	16	16	0	0	0	0	
III - KIERUNKOWYCH													
1	Projektowanie procesów technologicznych w rolnictwie	VII	2	0,3	ZAL OC	O	16	8	8	1	0	0	
2	Seminarium dyplomowe	VII	2	0,6	ZAL OC	F	16	0	16	1	0	0	
3	Praca dyplomowa - projekt inżynierski	VII	15	0	ZAL OC	F	0	0	0	30	0	50	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			19	0,6	x	x	32	8	24	32	0	50	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0,6	x	x	32	8	24	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			17	0,6	x	x	16	0	16	0	0	0	
IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA													
1	Przedmiot dyplomujący 7 A - Modelowanie i optymalizacja systemów agrotechnicznych B - Modelowanie i optymalizacja systemów przetwórstwa	VII	5	1	EGZ	F	36	12	24	4	0	0	

	spożywczego											
2	Przedmiot dyplomujący 8 A - Inżynieria produkcji owoców i warzyw B - Czyszczenie i sortowanie płodów rolnych	VII	4	0,6	EGZ	F	28	12	16	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	1,6	x	x	64	24	40	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,6	x	x	64	24	40	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			9	1,6	x	x	64	24	40	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 7			30	2,2	x	x	112	48	64	41	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na 4 roku studiów			30	2,2	x	x	112	48	64	41	0	0

Przedmioty humanistyczne/społeczne

Etyka i kultura języka

Etyczne podstawy profesjonalizmu

Informacja w społeczeństwie wiedzy

Prawo gospodarcze

Prawo pracy

Przedmioty ogólnouczeniiane

Ekonomia

Etyka

Filozofia

Historia Polski

Logika

Pierwsza pomoc przedmedyczna

Poprawna polszczyzna w praktyce

Prawo

Tabela podsumowująca plan

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
				ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów		210	39,5	1514	658	856	174	160	0
Grupa treści									
I - WYMAGANIA OGÓLNE									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		20	5,4	242	106	136	11	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		5,3	5,4	136	0	136	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		13	4	0	60	120	0	0	0
II - PODSTAWOWYCH									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		22	3,1	136	56	80	17	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		3,1	3,1	80	0	80	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	0	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		135,5	21,1	944	408	536	115	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		21,1	21,1	536	0	536	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		19	0	0	0	0	0	0	0
IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		24,5	4	176	72	104	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		4	4	104	72	104	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		24,5	4	104	72	104	0	0	0
V - PRAKTYKA									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		6	6	0	0	0	5	160	160
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		6	6	0	0	0	0	160	160
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		6	6	0	0	0	0	160	160

VI - INNE								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	2	0	16	16	0	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
Ogółem - plan studiów		210	100,0%
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	65,4	31,1%
2	z zakresu nauk podstawowych	22	10,5%
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	20,3	9,7%
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	13,5	6,4%
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	66,5	31,7%
6	wymiar praktyk	6	2,9%
7	zajęcia z wychowania fizycznego	-	-
8	zajęcia z języka obcego	8	3,8%
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	13,5	6,4%
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	-	-
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	167	79,5%

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	inżynieria mechaniczna	100%
Ogółem:		100%