

Uchwała nr 347/2019
Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
z dnia 3 lipca 2019 r.

w sprawie: dostosowania programu studiów na kierunku **technologia drewna**, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020, do wymagań ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*

Na podstawie art. 67 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.) w związku z art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1669) Senat uchwala, co następuje:

§ 1

W związku z koniecznością dostosowania programu studiów do wymagań ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, ustala się program studiów pierwszego stopnia na kierunku **technologia drewna** o profilu praktycznym, w załączniku do niniejszej uchwały, stanowiącym jej integralną część.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem 1 października 2019 roku.

R e k t o r

prof. dr hab. Jan Pikul

Program studiów

1. Ogólna charakterystyka studiów

| | |
|--|---|
| Nazwa kierunku studiów: technologia drewna | |
| Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia | Klasyfikacja ISCED-F 2013: 0722 |
| Profil kształcenia: praktyczny | Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier |
| Forma studiów: stacjonarne | Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 226 |
| Liczba semestrów: 7 | Łączna liczba godzin zorganizowanych zajęć dydaktycznych: 2250 |
| Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscyplin i określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS: nauki leśne | |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 123 |
| Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: | 5 |
| Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru: | 176 |
| Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych: | 24 / 750 |

2. Wykaz przedmiotów

| Nr semestru. Nr przedmiotu. Nazwa przedmiotu | ECTS | Kategoria przedmiotu ¹ | Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przedmiotu | Symbole kierunkowych efektów uczenia się | Jednostka realizująca |
|--|------|-----------------------------------|--|--|---|
| 1.1. Matematyka | 5 | K | Ciągi, funkcje rzeczywiste, pochodne elementarne, pochodne funkcji złożonych, różniczki, ekstremum funkcji, funkcje pierwotne, podstawowe metody całkowania, całki oznaczone, całki niewłaściwe i ich zastosowania. Przestrzeń liniowa. Macierze i działanie na macierzach. Wyznacznik, rząd macierzy, macierz odwrotna. Układy równań liniowych, wzory Cramera, metoda Gaussa-Jordana. | TD1P_W01 TD1P_U02 TD1P_K01 | Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych |
| 1.2. Nauka o drewnie I | 3 | K | Podstawy wiedzy biologicznej o drewnie. Nazewnictwo botaniczne i handlowe. Budowa i funkcje żywej komórki roślinnej. Ultrastruktura ściany komórkowej. Ksylogeneza. Elementy anatomiczne drewna. Budowa mikroskopowa drewna rodzajów iglastych i liściastych. Proces twardzielowania. Zróżnicowanie mikro- i makrostruktury drewna krajowych rodzajów iglastych i liściastych – identyfikacja drewna Przyczyny powstawania drewna reakcyjnego. | TD1P_W02 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U05 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Nauki o Drewnie |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|----|---|---|--|
| 1.3. Wiedza społeczna | 3 | OH | <p>Organizacja życia w Uczelni, zasady jej funkcjonowania. Etykieta zachowań akademickich. Ogólne zasady prowadzenia korespondencji, w tym elektronicznej. Autoprezentacja, komunikacja werbalna i niewerbalna. Współczesny kodeks norm obowiązujących organizatora i uczestnika spotkań służbowych i prywatnych. Charakterystyka procesu studiowania, samokształcenie. Rola motywacji w studiowaniu. Psychologiczne i środowiskowe czynniki determinujące prawidłową koncentrację.</p> <p>Podstawy bezpieczeństwa pracy (nauki) z uwzględnieniem obowiązków pracodawcy (uczelni) oraz pracownika (studenta). Elementy ergonomicznego układu człowiek-praca, w kontekście podstaw fizjologicznych organizmu ludzkiego i środowiska pracy, z uwzględnieniem antropometrii i higieny pracy. Wybrane elementy patologii zawodowej w zależności od kierunku studiów. Ryzyko zawodowe i zagrożenia ze strony środowiska pracy, profilaktyka medyczna i organizacyjna. Wybrane zagadnienia ratownictwa przedmedycznego oraz bezpieczeństwa pożarowego.</p> <p>Podstawowe wiadomości o prawie autorskim i prawie własności przemysłowej. Prawna ochrona odmian roślin oraz ras zwierząt.</p> <p>Wyzwania życiowe związane z nowym środowiskiem jakim jest uczelnia wyższa, w szczególności związane z nabywaniem kompetencji społecznych młodego dorosłego. Kształtowanie prozdrowotnych postaw życiowych. Prawidłowe funkcjonowanie w wymiarze psychicznym i społecznym wzmacniające zasoby osobiste.</p> <p>Umiejętność rozpoznawania zachowań ryzykownych dla zdrowia, w tym uzależnień oraz niepoprawnych nawyków żywieniowych. Pomoc i wsparcie psychologiczne.</p> | <p>TD1P_W04 TD1P_W12 TD1P_W13 TD1P_U21 TD1P_K01 TD1P_K03</p> | <p>Katedra Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej</p> <p>Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej</p> <p>Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie</p> <p>Katedra Nauk Społecznych i Pedagogiki</p> |
| 1.4. Moduł ekonomiczno-drzewny | 2 | H | <p>Cele i zadania umożliwiające realizowanie w sposób ekonomiczny produkcji w przemyśle drzewnym. Podstawowe pojęcia dotyczące procesu produkcji. Nazewnictwo ekonomiczne stosowane w przedsiębiorstwach. Rynek drewna i ceny drewna w Polsce. Rozpoznanie krajowego i europejskiego rynku przetwórstwa drzewnego. Otoczenie systemu produkcyjnego. Poznanie form procesu produkcyjnego w przedsiębiorstwach przemysłowych. Kształtowanie produktu i polityka ustalania cen. Dystrybucja wyrobów gotowych. Metody wspólnie wykorzystywane w procesie zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym.</p> | <p>TD1P_W04 TD1P_W14 TD1P_W15 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U14 TD1P_U21 TD1P_K01 TD1P_K05</p> | jednostki WES |
| 1.5. Tartaczniostwo | 2 | K | <p>Procesy technologiczne podstawowego mechanicznego przerobu drewna. Zagadnienia bazy surowca tartaczego w Polsce i Europie. Procesy oraz różne poziomy techniki przemysłowej obróbki wstępnej, pomiaru i sortowania drewna okrągłego oraz metod produkcji tarcicy. Klasyfikacja normatywna oraz wizualna iglastej i liściastej tarcicy towarowej oraz do zastosowań w budownictwie i specjalnych dalszych przerobów.</p> <p>Komputerowe ustalenie dyspozycji do manipulacji i sposobu (metod) przetarcia drewna oraz wskaźników technologicznych w przetarciach maksymalnych, optymalnych i specjalnych, drewna iglastego i liściastego.</p> <p>Zadania pierwiastkowego przerobu drewna. Obróbka zasadnicza.</p> | <p>TD1P_W07 TD1P_W10 TD1P_W12 TD1P_U02 TD1P_U16 TD1P_K01 TD1P_K02</p> | Katedra Tworzyw Drzewnych |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|--|--|
| 1.6. Metrologia techniczna | 3 | K | Podstawy teorii pomiarów. Metody, techniki i narzędzia pomiarowe stosowane do wymiarów geometrycznych. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. Tolerancje i pasowania, chropowatość powierzchni, odchyłki kształtu i położenia. Podział i właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych. Wzorce miar i ich zastosowanie. Przyrządy do pomiaru wymiarów liniowych i kątowych oraz ich zastosowanie. Sprawdziany i ich zastosowanie. Pomiary twardości warstwy wierzchniej metali. Współrzędnościowa technika pomiarowa. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_W10 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U11 TD1P_U17 TD1P_K01 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |
| 1.7. Zapis konstrukcji | 2 | K | Podstawy rzutowania prostokątnego, punkt i prosta w układzie trzech rzutni, płaszczyzna, proste i płaszczyzny charakterystyczne, wzajemne położenie prostych oraz prostej i płaszczyzny, przekroje brył geometrycznych płaszczyznami rzutującymi, aksonometria, normalizacja w rysunku technicznym, widoki, przekroje, kłady, wymiarowanie, uproszczenia rysunkowe części maszyn, rysunki złożeniowe, zapis tolerancji, oznaczanie chropowatości oraz obróbki cieplnej. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U02 TD1P_U01 TD1P_U04 TD1P_U19 TD1P_K01 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |
| 1.8. Technologie informacyjne | 2 | K | Zintegrowany system obsługi studenta. Elektroniczny dostęp do zasobów naukowych baz danych. Komputery, jako narzędzia informatyki, podstawy budowy i współdziałania podzespołów, zasoby systemu komputerowego. Oprogramowanie komputerowe ze szczególnym uwzględnieniem systemów operacyjnych. Podstawy komunikacji sieciowej i najpopularniejsze usługi dostępne w sieci. Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zagadnienia prawne związane z wykorzystywaniem technik komputerowych. | TD1P_W01 TD1P_W16 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U03 TD1P_K01 | Katedra Tworzyw Drzewnych |
| 1.9. Ochrona środowiska | 1 | K | Podstawowe akty prawne i normatywne związane z ekologią i ochroną środowiska. Zasada kompleksowej ochrony środowiska. Zagrożenia środowiska przyrodniczego. Procesy zachodzące w biosferze. Zanieczyszczenia naturalne i antropogeniczne oraz ich oddziaływanie na środowisko, a wzrost chorób cywilizacyjnych. Ochrona zasobów hydrosfery. Ścieki i sposoby ich oczyszczania. Skażenie gleb metalami ciężkimi. Zasady rekultywacji zdegradowanych terenów. Dioksyny. Zasoby leśne i drzewne świata. Gatunki lasotwórcze. Funkcje lasu. Zasady hodowli lasu. Urządzanie lasu. Uboczne użytkowanie lasu. Organizacja leśnictwa w Polsce. Zarys geografii leśnictwa. Zagadnienia prawno-leśne. Racjonalne gospodarowanie w lasach oraz przy przerobie drewna. Zanieczyszczenia z przemysłu meblarskiego, tworzyw drzewnych i przemysłu celulozowo-papierniczego. Rachunek ekonomiczny, a ochrona środowiska. Koncepcja zrównoważonego rozwoju. Najlepsze dostępne praktyki, techniki i technologie środowiskowe. Oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko. | TD1P_W05 TD1P_W06 TD1P_W11 TD1P_W12 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U05 TD1P_U06 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K03 TD1P_K04 TD1P_K06 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna/ Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej |

| | | | | | |
|--|---|----|--|--|--|
| 1.10. Wychowanie fizyczne | 0 | OW | Opanowanie i doskonalenie umiejętności ruchowych na siłowni lub w ramach dyscyplin do wyboru: aerobik, spinning, tenis, tenis stołowy, pływanie, jeździectwo i nordic walking. Opanowanie i doskonalenie umiejętności gry w zespołowych grach sportowych, do wyboru: piłka nożna, piłka ręczna, siatkówka, koszykówka, unihokej. Planowanie wysiłku fizycznego i jego kontrola. Bezpieczeństwo podczas uprawiania ćwiczeń. Przepisy dotyczące wybranych dyscyplin sportowych i ich stosowanie w praktyce. | | Centrum Kultury Fizycznej |
| | | | moduł mechaniczny | | |
| 1.11. Chemia stosowana w drzewnictwie | 4 | KW | Podstawowe pojęcia z zakresu chemii ogólnej. Związki chemiczne i wiązania chemiczne. Budowa, właściwości i podział polimerów naturalnych i syntetycznych. Podstawy wiedzy z zakresu chemii drewna – składniki strukturalne i niestructuralne. Skład i właściwości niestructuralnych składników drewna Budowa i właściwości celulozy. Budowa i właściwości ligniny. Budowa i właściwości hemiceluloz. | TD1P_W03 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U05 TD1P_U17 TD1P_K01 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| | | | moduł chemiczny | | |
| 1.11. Chemia | 6 | KW | Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Rodzaje reakcji chemicznych, równania chemiczne. Pierwiastki chemiczne, ich położenie w układzie okresowym, a zmiana ich właściwości. Wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe. Związki nieorganiczne – podział, otrzymywanie i ich właściwości. Układy homo- i heterogeniczne. Roztwory. | TD1P_W03 TD1P_W05 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_K01 | Katedra Chemii |
| 2.1. Język obcy I | 2 | OW | Opanowanie słownictwa z zakresu wiedzy o środowisku naturalnym i ekologii oraz terminologii dotyczącej środowiska akademickiego i jego problematyki. Nabywanie umiejętności rozumienia tekstu czytanego o charakterze ogólnoakademickim. Doskonalenie znajomości wybranych struktur leksykalno-gramatycznych niezbędnych do pracy z tekstem specjalistycznym. Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | TD1P_U10 TD1P_U21 | Studium Języków Obcych |
| 2.2. Materiałoznawstwo | 2 | K | Materia, jej składniki i wiązania między atomami. Materiały inżynierskie. Ekonomiczne i środowiskowe uwarunkowania stosowania materiałów. Zasady doboru materiałów, źródła informacji o materiałach. Krystaliczna struktura metali, wady budowy i ich wpływ na właściwości. Wzajemne oddziaływanie składników w stopach. Układ równowagi fazowej żelazo-węgiel. Technologiczne kształtowanie struktury i właściwości metali i stopów. Przebieg krystalizacji. Obróbka plastyczna. Obróbka cieplna, przemiany fazowe. Obróbka cieplno-chemiczna. Mechanizmy zużycia materiałów. Stale i stopy odlewnicze żelaza. Podstawy skrawania metali. Odlewnictwo. Tworzywa sztuczne. Materiały spiekane. | TD1P_W07 TD1P_W09 TD1P_W10 TD1P_U01 TD1P_U06 TD1P_U17 TD1P_K01 | Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej |

| | | | | | |
|---------------------|----|----|--|--|-------------------------------|
| 2.3. Fizyka | 4 | K | Rodzaje sił i oddziaływań w przyrodzie. Biofizyczne podstawy procesów życiowych. Mechaniczne i termodynamiczne sposoby opisu zjawisk zachodzących w przyrodzie. Przemiany termodynamiczne i zasady termodynamiki. Parametry termodynamiczne układów fizycznych. Powiązanie mikroskopowej budowy ciał z ich właściwościami mechanicznymi, elektrycznymi, magnetycznymi i optycznymi. Termodynamiczne i mechaniczne aspekty procesów transportu masy i przepływu i przemian różnych rodzajów energii w układach fizycznych. Molekularne aspekty zjawiska dyfuzji i osmozy. Napięcie powierzchniowe i adhezja. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych na materiały i organizmy, fizyczne podstawy fotosyntezy. Natura światła i skutki jego oddziaływania z materią. Oddziaływania atomowe i molekularne jako podstawa powstawania struktur biologicznych. Zastosowanie elektrycznych, magnetycznych i optycznych właściwości materii do opisu metod fizycznych stosowanych do badania organizmów i procesów biologicznych. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W05 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U05 TD1P_U06 TD1P_U08 TD1P_U11 TD1P_K01 | Katedra Fizyki i Biofizyki |
| 2.4. STAŻ 1 | 16 | KW | Zadaniem stażu jest zdobycie doświadczenia praktycznego w zagadnieniach zależnych od specyfiki zakładu pierwiastkowego przerobu drewna. Zapoznanie się z procesami technologicznymi podstawowego mechanicznego przerobu drewna, ich charakterystyki i przeznaczenia. Zapoznanie się z procesami oraz różnymi poziomami techniki przemysłowej obróbki wstępnej, pomiaru i sortowania drewna okrągłego oraz metod produkcji. Klasyfikacja normatywna oraz wizualna surowca. Zapoznanie się z zadaniami pierwiastkowego przerobu drewna, przy uwzględnieniu kierunków przerobu drewna; identyfikacja surowca w oparciu o poznaną klasyfikację normatywną; zasady pomiaru i obliczania miąższości drewna okrągłego; wskazanie na podstawowe zadania obróbki wstępnej takie jak: magazynowanie, konserwacja, formowania kłód, wyrzynków oraz klasyfikacja i sortowanie technologiczne. | TD1P_W10 TD1P_U12 TD1P_U02 TD1P_U16 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K05 TD1P_K06 TD1P_K07 | Zakład |
| 2.5. PRAKTYKA 1 | 8 | KW | Zadaniem praktyki jest poszerzenie doświadczenia praktycznego w zagadnieniach zależnych od specyfiki zakładu pierwiastkowego przerobu drewna. Procesy technologiczne podstawowego mechanicznego przerobu drewna, ich charakterystyki i przeznaczenia. Procesy oraz różne poziomy techniki przemysłowej obróbki wstępnej, pomiaru i sortowania drewna okrągłego oraz metod produkcji. Klasyfikacja normatywna oraz wizualna surowca. Zadania pierwiastkowego przerobu drewna, przy uwzględnieniu kierunków przerobu drewna; identyfikacja surowca w oparciu o poznaną klasyfikację normatywną; zasady pomiaru i obliczania miąższości drewna okrągłego; wskazanie na podstawowe zadania obróbki wstępnej takie jak: magazynowanie, konserwacja, formowania kłód, wyrzynków oraz klasyfikacja i sortowanie technologiczne. | TD1P_W10 TD1P_U02 TD1P_U12 TD1P_U16 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K05 TD1P_K06 TD1P_K07 | Zakład |
| | | | moduł mechaniczny | | |
| 2.6. Informatyka | 3 | KW | Informatyka jako narzędzie analizy i użytkowania systemów służących do przetwarzania informacji i projektowanie systemów informatycznych. Inżynieria systemów i inżynieria oprogramowania. Podstawy algorytmiki i programowanie. Architektura systemów komputerowych. Pamięć w architekturze komputera. Reprezentacja danych w architekturze komputera, hierarchia pamięci, adresowanie pamięci. Procesor – jego mikroarchitektura. Podstawy organizacji mechanizmu wejścia/wyjścia. Urządzenia zewnętrzne i ich obsługa przy użyciu aktywnego oczekiwania (odpytywania), mechanizmu przerwań i kanałów DMA. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_U03 TD1P_K01 | Katedra Tworzyw Drzewnych |
| | | | moduł chemiczny | | |

| | | | | | |
|----------------------------|---|----|--|--|---|
| 2.6. Podstawy CAD | 3 | KW | Wprowadzenie do metodyki projektowania technicznego wspomaganego za pomocą oprogramowania komputerowego (Computer Aided Design). Omówienie podstawowych technik modelowania cyfrowego. opartego o cechy konstrukcyjne (FBM – Feature Based Modeling). Klasyfikacja, możliwości i przeznaczenie wybranych programów CAD. Dobór oprogramowania wspomagającego prace projektowe w zależności od specyfikacji przedsiębiorstwa. Korzystanie z bibliotek elementów znormalizowanych, implementacja bibliotek producentów typowych części maszyn i podzespołów. Zarządzanie dokumentacją projektową. Interoperacyjność oprogramowania – sposoby wymiany danych. Tendencje rozwojowe w zakresie CAD. | TD1P_W07 TD1P_W10 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U13 TD1P_U18 TD1P_K01 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |
| 3.1. Język obcy II | 2 | OW | Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozwijanie zasobu terminologii specjalistycznej z zakresu odpowiadającego danemu kierunkowi studiów. Doskonalenie umiejętności budowania wypowiedzi na tematy związane z danym kierunkiem studiów. Stosowanie wyrażen potrzebnych do realizacji celów w zakresie interakcji ustnych, obejmujących struktury używane do: wyrażania i uzasadniania swoich poglądów w sposób kulturalny, wprowadzania wypowiedzi o charakterze przeciwstawiającym się, rozpoczynania oraz podtrzymywania lub kończenia dyskusji. | TD1P_U10 TD1P_U21 | Studium Języków Obcych |
| 3.2. Nauka o drewnie II | 5 | K | Wpływ warunków wzrostu drzew na strukturę drewna. Zróżnicowanie mikro- i makrostruktury drewna egzotycznego. Podstawy wiedzy technicznej o drewnie, fizyczne (w tym mechaniczne) właściwości drewna – gęstość drewna, gęstość ściany komórkowej i substancji drzewnej, wilgotność drewna, sorpcja, histereza sorpcji, odkształcenia wilgotnościowe drewna, ciśnienie pęcznienia drewna, parametry wytrzymałościowe drewna przy podstawowych sposobach jego obciążania mechanicznego. Uwarunkowania strukturalne wpływające na zmienność właściwości drewna. Klasyfikacja wad drewna i ich wpływ na jego jakość i możliwości wykorzystania. | TD1P_W02 TD1P_W06 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U05 TD1P_U06 TD1P_U15 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Nauki o Drewnie |
| 3.3. Automatyka | 4 | K | Pojęcia podstawowe: obiekt regulacji, sygnał, blokowy schemat regulacji automatycznej. Klasyfikacja układów regulacji, Matematyczny opis własności statycznych i dynamicznych układów regulacji: wykorzystanie równań różniczkowych, transmitancja operatorowa z wykorzystaniem przekształcenia Laplace'a. Synteza schematów blokowych. Budowa i klasyfikacja regulatorów, o charakterystyce nieciągłej: 2- i 3-stanowe; o charakterystyce ciągłej: proporcjonalne, proporcjonalno-całkujące, proporcjonalno-różniczkujące i proporcjonalno-całkująco-różniczkujące. Ocena jakości procesu regulacji, kryteria stabilności układów liniowych Układy przełączające i podstawy teorii automatów. Algebra Boole'a, funkcje logiczne. Synteza układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Technika cyfrowa w układach automatyki: przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Sterowniki programowalne. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U11 TD1P_U12 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Tworzyw Drzewnych |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|----|---|--|--------------------------------------|
| 3.4. Elektrotechnika i elektronika | 3 | K | Elektryczność. Elektrostatyka i elektromagnetyzm. Teoria obwodów elektrycznych – obwody prądu stałego i przemiennego. Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych. Przemiana energii elektrycznej – transformatory. Budowa, zasada działania oraz sposoby regulacji silników prądu stałego oraz przemiennego. Struktura napędu elektrycznego. Układy prostownikowe i zasilające. Elektrownie. Sieci energetyczne. Ochrona przeciwporażeniowa. Zasad eksploatacji urządzeń elektrycznych. Układy elektroniczne w elektrotechnice. Miernictwo elektryczne. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Tworzyw Drzewnych |
| 3.5. Wychowanie fizyczne | 0 | OW | Opanowanie i doskonalenie umiejętności ruchowych na siłowni lub w ramach dyscyplin do wyboru: aerobik, spinning, tenis, tenis stołowy, pływanie, jeździectwo i nordic walking. Opanowanie i doskonalenie umiejętności gry w zespołowych grach sportowych, do wyboru: piłka nożna, piłka ręczna, siatkówka, koszykówka, unihokej. Planowanie wysiłku fizycznego i jego kontrola. Bezpieczeństwo podczas uprawiania ćwiczeń. Przepisy dotyczące wybranych dyscyplin sportowych i ich stosowanie w praktyce. | | Centrum Kultury Fizycznej |
| | | | moduł mechaniczny | | |
| 3.6. Obróbka cięciem | 3 | KW | Rodzaje i sposoby obróbki drewna, podział obróbki drewna cięciem. Ruchy występujące w procesie skrawania. Elementy budowy i geometria ostrza w układzie ustawienia i roboczym. Kąty ustawcze, kinematyczne, kierunkowe i ich znaczenie. Położenie noża względem włókien drzewnych. Kształtowanie się wióra dla różnych położzeń skrawania. Opór skrawania i jego składowe. Właściwa siła i właściwa praca skrawania. Rzeczywista i zastępcza siła skrawania, moc skrawania. Ogólne warunki pracy narzędzi skrawających. Zasady procesu obróbki piłowaniem na pilarkach tarczowych i taśmowych. Czynniki ograniczające prędkość ruchu posuwowego. Zasady obliczania parametrów geometrycznych i technologicznych. Geometryczne zależności parametrów obróbki. Struktura geometryczna powierzchni, metody pomiaru i kryteria oceny. Falistość powierzchni po obróbce skrawaniem, chropowatość powierzchni po obróbce szlifowaniem. Statystyczna kontrola dokładności wykonania wymiaru liniowego. | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W10 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U06 TD1P_U12 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Tworzyw Drzewnych |
| 3.7. Technika ciepła I | 3 | KW | Podstawy techniki cieplnej – parametr, układ termodynamiczny, bilans cieplny. Równanie stanu gazu doskonałego. Ciepło właściwe, energia, entalpia, entropia. Pierwsza i druga zasada termodynamiki. Przemiany gazów doskonałych – zmiany parametrów, praca, ciepło przemiany. Obiegi termodynamiczne lewo i prawobieżne. Para wodna właściwości. Kotły, rozwiązania konstrukcyjne, bilans cieplny, straty, sprawność. Siłownie parowe. Chłodnictwo – obiegi Lindego, wydajność chłodnicza, ziębiarki, pompy ciepła. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U12 TD1P_U13 TD1P_U15 TD1P_K01 | Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej |

| | | | | | |
|---------------------------------|---|----|---|--|---|
| 3.8. Mechanika techniczna | 3 | KW | Podstawy statyki konstrukcji i wytrzymałości materiałów. Różne układy sił, ich redukcja i warunki równowagi oraz różne odmiany zjawiska tarcia i prawa tarcia ślizgowego. Momenty statyczne i momenty bezwładności przekrojów. Sposoby tworzenia i rozwiązywania kratownic oraz zasady tworzenia wykresów sił wewnętrznych w ustrojach prętowych. Pojęcia stanów naprężenia i odkształcenia oraz związki fizyczne pomiędzy nimi. Proste stany obciążenia – rozciąganie i ściskanie osiowe, skręcanie i zginanie płaskie, a także złożone – zginanie ze ścinaniem lub skręcaniem, zginanie ukośne i ściskanie mimośrodowe. Hipotezy wytrzymałościowe, wyobczenie prętów ściskanych, skręcanie prętów cienkościennych oraz sposoby obliczania deformacji belek. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U12 TD1P_U16 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej |
| 3.9. CAD | 3 | KW | Wprowadzenie do metodyki projektowania technicznego wspomaganego za pomocą oprogramowania komputerowego (Computer Aided Design). Podstawowe techniki modelowania cyfrowego. opartego o cechy konstrukcyjne (FBM – Feature Based Modeling). Klasyfikacja, możliwości i przeznaczenie wybranych programów CAD. Dobór oprogramowania wspomagającego prace projektowe w zależności od specyfiki przedsiębiorstwa. Korzystanie z bibliotek elementów znormalizowanych, implementacja bibliotek producentów typowych części maszyn i podzespołów. Zarządzanie dokumentacją projektową. Zagadnienia związane z interoperacyjnością oprogramowania – omówienie sposobów wymiany danych. Tendencje rozwojowe w zakresie CAD. | TD1P_W07 TD1P_W10 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U13 TD1P_U18 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |
| | | | moduł chemiczny | | |
| 3.6. Chemia drewna | 6 | KW | Podstawy wiedzy z zakresu chemii drewna – składniki strukturalne i niestrukturalne. Skład chemiczny drewna. Skład i właściwości niestrukturalnych składników drewna. Biosynteza węglowodanowych składników drewna. Budowa fizyczna i chemiczna celulozy, hemiceluloz oraz kwasowych pochodnych węglowodanów. Reakcje chemiczne hemiceluloz. Możliwości wykorzystania hemiceluloz. Reakcje chemiczne celulozy: otrzymywanie alkalicelulozy, estryfikacja, eteryfikacja oraz reakcje degradacji. Biosynteza ligniny. Możliwości wykorzystania celulozy. Budowa polimeru ligninowego oraz kompleksu lignino-węglowodanowego. Reakcje chemiczne ligniny: nitrowanie, chlorowanie, utlenianie, uwodornienie, alkoholiza, sulfonowanie oraz reakcje degradacji. Możliwości wykorzystania ligniny. | TD1P_W03 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U05 TD1P_U17 TD1P_K01 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| 3.7. Chemia fizyczna | 2 | KW | Stany skupienia materii. Gaz doskonały, równanie Clapeyrona. Izotermy gazu rzeczywistego. Równanie van der Waalsa. Ogólna i refrakcja molowa. Stan stały: struktura kryształu, układy krystalograficzne. Równowagi fazowe. Układy jednoskładnikowe: diagramy fazowe, reguła faz Gibbsa. Właściwości roztworów: ebuliometria i kriometria, ciśnienie osmotyczne, prawo podziału Nernsta, ekstrakcja. Wpływ warunków zewnętrznych na stan równowagi. Pojęcie układu koloidalnego, podział układów koloidalnych. Metody otrzymywania układów koloidalnych. Oczyszczanie układów koloidalnych. Właściwości kinetyczne, optyczne i elektrokinetyczne koloidów. Koagulacja układów koloidalnych. Równanie izotermy adsorpcji Langmuira, Freundlicha i BET. Adsorpcja fizyczna i chemiczna. Rodzaje izoterm adsorpcji. | TD1P_W03 TD1P_W05 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_K01 | Katedra Chemii |

| | | | | | |
|---|---|----|--|--|---|
| 3.8. Gospodarka wodno-ściekowa i odpadami w drzewnictwie | 5 | KW | Bilans wodny Polski oraz systemy zarządzania krajową gospodarką wodną. Podstawowe problemy gospodarki wodnej w Polsce. Rodzaje wód i sposoby ich ujmowania. Wymagania ilościowe i jakościowe stawiane wodzie. Uzdatnianie wody: klarowanie i filtrowanie; koagulacja, odżelazianie i odmanganianie; zmiękczenie; odgazowanie, odkrzemianie i dezynfekcja. Jonitowe metody uzdatniania wody. Rodzaje ścieków i ich rozkład naturalny (samooczyszczanie). Zakres oczyszczania ścieków i rodzaje oczyszczalni. Sposoby oczyszczania ścieków oraz metody przerobu osadów ściekowych. Wybrane zagadnienia gospodarki wodno-ściekowej przemysłu celulozowo-papierniczego. Gospodarka wodno-ściekowa przemysłu płyt. System prawny gospodarki odpadami w Polsce i UE. Obowiązki wytwarzającego odpady i odbiorców odpadów. Odpady drzewne, klasyfikacja, źródła powstawania. Kierunki i metody utylizacji. Procesy biotermiczne (kompostowanie, fermentacja). Procesy wykorzystania odpadów do celów energetycznych (piroliza, zgazowanie, upłynnianie, spalanie). Produkcja brykietów i peletów. Ocena zagrożeń i sposoby postępowania z różnymi postaciami odpadów niebezpiecznych powstających w drzewnictwie. Metody ograniczenia powstawania odpadów w przemyśle drzewnym. | TD1P_W04 TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W10 TD1P_W11 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_U04 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K03 TD1P_K04 TD1P_K06 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| 4.1. Język obcy III | 2 | OW | Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozwijanie zasobu terminologii specjalistycznej z zakresu odpowiadającego danemu kierunkowi studiów. Rozwijanie umiejętności rozumienia i uczestniczenia w dyskusji na tematy związane z kierunkiem studiów. Rozwijanie umiejętności samodzielnej pracy nad tekstem fachowym oraz pracy zespołowej nad projektami o tematyce specjalistycznej. | TD1P_U10 TD1P_U21 | Studium Języków Obcych |
| 4.2. Tworzywa drzewne | 3 | K | Tworzywa drzewne: definicje, klasyfikacja, właściwości, zastosowanie, kryteria oceny jakości. Charakterystyka surowców stosowanych przy wytwarzaniu tworzyw drzewnych. Technologie wytwarzania różnego rodzaju tworzyw drzewnych, tj. na bazie fornirów, wiórów, włókien drzewnych, z drewna litego. | TD1P_W09 TD1P_W08 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_K01 | Katedra Tworzyw Drzewnych |
| 4.3. Kleje i klejenie drewna | 3 | K | Ranga klejów we współczesnym drzewnictwie. Specyfika drewna i innych materiałów jako powierzchni do klejenia. Ogólne podstawy klejenia. Kohezja. Adhezja. Zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas klejenia. Składniki podstawowe i środki pomocnicze zawarte w klejach. Kleje naturalne i syntetyczne. Przygotowanie powierzchni do klejenia. Metody korygowania podatności na klejenie różnych materiałów. Zarys technologii klejenia (metody nanoszenia klejów, formowanie zestawów, ciśnienie, temperatura i czas prasowania, sposoby intensyfikacji procesów klejenia, sezonowanie). Trendy w zakresie produkcji klejów, modyfikacji oraz technologii ich stosowania. | TD1P_W01 TD1P_W03 TD1P_W07- W09 TD1P_U01- U04 TD1P_U16 TD1P_U21 TD1P_K01 TD1P_K04 | Katedra Tworzyw Drzewnych |

| | | | | | |
|---|----|----|--|--|------------------------------|
| 4.4. Uszlachetnianie powierzchni drewna | 2 | K | Podstawowe cele uszlachetniania powierzchni wyrobami lakierowymi. Przegląd technik wykończenia powierzchni. Specyfika powierzchni jako podłoży do malowania. Składniki podstawowe wyrobów lakierowych. Środki pomocnicze. Charakterystyka wyrobów lakierowych na bazie produktów naturalnych oraz syntetycznych. Wyroby lakierowe rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne, proszkowe. Nanotechnologie w wyrobach lakierowych. Technologie nanoszenia wyrobów lakierowych, suszenia i utwardzania wymalowań oraz powłok. Zastosowanie wyrobów lakierowych w wybranych dziedzinach. Sposoby ograniczania powstawania odpadów oraz kierunki ich utylizacji. | TD1P_W01 TD1P_W03 TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W09 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U03 TD1P_U21 TD1P_K01 TD1P_K04 | Katedra Tworzyw Drzewnych |
| 4.5. STAŻ 2 | 16 | KW | Zadaniem stażu jest zdobycie doświadczenia praktycznego związanego z technologią tworzyw drzewnych. Staż powinien zostać zrealizowany w zakładach zajmujących się produkcją: sklejk, płyt na bazie wiórów lub włókien drzewnych, lub innych tworzyw na bazie materiału lignocelulozowego. Ukierunkowany jest na zapoznanie studentów ze specyfiką produkcji płytowych tworzyw drzewnych. Staż obejmuje zakresy wiedzy związane z: doбором surowców do produkcji płytowych i niepłytowych tworzyw drzewnych, sposobami przygotowania surowca do postaci wsadowej: pozyskanie fornirów, wiórów, masy pilśniowej oraz innych cząstek, suszeniem, klejami oraz procesem zaklejania, procesem prasowania oraz prasami, oceną jakościową wytwarzanych produktów. | TD1P_W08 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U12 TD1P_U15 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K05 TD1P_K06 TD1P_K07 | Zakład |
| 4.6. PRAKTYKA 2 | 8 | KW | Zadaniem praktyki jest poszerzenie doświadczenia praktycznego związanego z technologią tworzyw drzewnych. Praktyka powinna zostać zrealizowana w zakładach zajmujących się produkcją: sklejk, płyt na bazie wiórów lub włókien drzewnych, lub innych tworzyw na bazie materiału lignocelulozowego. Praktyka obejmuje zakresy doświadczenia praktycznego związane z: doбором surowców do produkcji płytowych i niepłytowych tworzyw drzewnych, sposobami przygotowania surowca do postaci wsadowej: pozyskanie fornirów, wiórów, masy pilśniowej oraz innych cząstek, suszeniem, klejami oraz procesem zaklejania, procesem prasowania oraz prasami, oceną jakościową wytwarzanych produktów. | TD1P_W08 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U12 TD1P_U15 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K05 TD1P_K06 TD1P_K07 | Zakład |
| | | | moduł mechaniczny | | |

| | | | | | |
|---|---|----|---|--|---|
| 4.7. Gospodarka odpadami w drzewnictwie | 1 | KW | System prawny gospodarki odpadami w Polsce i UE. Obowiązki wytwarzającego odpady i odbiorców odpadów. Odpady drzewne, klasyfikacja, źródła powstawania. Kierunki i metody utylizacji. Procesy biotermiczne. Procesy wykorzystania odpadów do celów energetycznych (piroliza, zgazowanie, upłynnianie, spalanie). Produkcja brykietów i peletów. Ocena zagrożeń i sposoby postępowania z różnymi postaciami odpadów niebezpiecznych powstających w drzewnictwie. Metody ograniczenia powstawania odpadów w przemyśle drzewnym. | TD1P_W04 TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W10 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_U07 TD1P_U17 TD1P_K01- K06 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| 4.8. Technika cieplna II | 3 | KW | Mieszaniny (roztwory) gazów doskonałych, półdoskonałych, rzeczywistych. Ustalona wymiana ciepła, przewodzenie, przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła, izolacje ciepło i zimnochronne. Wymiana ciepła w warunkach konwekcji swobodnej i wymuszonej oraz na drodze promieniowania. Nieustalona wymiana ciepła w ciałach stałych oraz w instalacjach przepływowych. Energetyczne wykorzystanie drewna i odpadów drzewnych. Bilanse energii wybranych urządzeń, procesów technologicznych, zakładów. Powietrze wilgotne, parametry, przemiany ogrzewania, ochładzania osuszania. Przemiany mieszania powietrza wilgotnego z powietrzem, wodą, parą wodną. Procesy spalania paliw. Reakcje i wskaźniki spalania, zapotrzebowanie powietrza, ilość i skład spalin. Zmniejszanie zużycia energii poprzez minimalizację strat cieplnych, recyrkulację, rekuperację – odzysk ciepła odprowadzanego do otoczenia. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U12 TD1P_U13 TD1P_U15 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej |
| 5.1. Język obcy IV | 2 | OW | Pogłębianie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem zgodnie z wymaganiami określonymi dla stosownego poziomu Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Rozwijanie zasobu terminologii specjalistycznej z zakresu odpowiadającego danemu kierunkowi studiów. Poznanie terminologii i struktur gramatycznych związanych z wystąpieniami i prezentacjami multimedialnymi. Zdobycie umiejętności prezentowania i interpretacji danych przedstawionych w formie graficznej. Zdobycie umiejętności prezentacji treści specjalistycznych (np. streszczenia) w formie pisemnej. | TD1P_U01 TD1P_U10 TD1P_U21 | Studium Języków Obcych |
| | | | moduł mechaniczny | | |
| 5.2. Stolarka budowlana | 3 | KW | Charakterystyka i terminologia otworowej stolarki budowlanej. Zasady oznaczania stolarki otworowej na rysunku budowlanym. Źródła informacji na temat okuć, narzędzi i akcesoriów do stolarki budowlanej. Konstrukcje okien i drzwi drewnianych, tworzywowych i metalowych. Uwarunkowania prawne w zakresie projektowania i wybór najistotniejszych priorytetów. Zasady projektowania schodów. Konstrukcje schodów drewnianych. Systemy informatyczne wspomaganie projektowania schodów. Sposoby badań stolarki budowlanej. Zasady certyfikacji wyrobów otworowej stolarki budowlanej. | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W09 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_K01 | Katedra Meblarstwa |

| | | | | | |
|--|---|----|--|--|---|
| 5.3. Podstawy konstrukcji maszyn | 2 | KW | Zasady konstruowania i wytwarzania maszyn, podstawowe zagadnienia z zakresu normalizacji, jakości, dokładności, wytrzymałości oraz materiałów stosowanych w konstrukcjach maszyn. Klasyfikacja, charakterystyka, budowa, zasady obliczeń, zastosowanie w konstrukcjach maszyn i urządzeń: połączeń rozłącznych, nierozłącznych, osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców, przekładni mechanicznych i innych mechanizmów. Informacje o źródłach aktualnej wiedzy, informacje na temat narzędzi ICT wspomagających dobór i obliczenia części maszyn. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_W09 TD1P_W10 TD1P_W16 TD1P_U01- U04 TD1P_U12 TD1P_U15 TD1P_U16 TD1P_U18 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |
| 5.4. Technologia wyrobów tartacznych | 3 | KW | Postacie i charakterystyka surowca do wyrobów tartacznych przy wtórnym przerobie drewna. Programowanie oraz kompleksowa optymalizacja przerobu tarcicy przy uwzględnieniu cech technologicznych tarcicy półfabrykatowej iglastej i liściastej. Metody produkcji litych wyrobów w przyrządach tartacznych oraz fryzarniach, zakładach architektury ogrodowej i przeznaczonych dla budownictwa w aspekcie technologii, wymagań wymiarowo-jakościowych, klasyfikacji wizualnej i wytrzymałościowej. Zasady ustalania wskaźników materiałowych oraz jakościowo-przeznaczeniowy przerób drewna. Metody ustalania efektywności wykorzystania surowca przy produkcji wyrobów litych. Produkcja materiałów podłogowych i boazerijnych. Produkcja deszczulek podłogowych litych, desek podłogowych oraz mozaiki. Produkcja elementów architektury ogrodowej. Surowiec, metody produkcji, kompletacja, postacie wyrobów. | TD1P_W09 TD1P_U01 TD1P_U04 TD1P_U11 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Tworzyw Drzewnych |
| 5.5. Narzędzia i obrabiarki podstawowe | 3 | KW | Zasad klasyfikacji, elementy budowy oraz stereometria ostrzy narzędzi do maszynowego skrawania drewna i tworzyw drewnopochodnych. Materiały stosowane w budowie narzędzi i ostrzy narzędzi. Zasady doboru narzędzi do zadań technologicznych oraz sposoby przygotowania narzędzi do pracy. Wyrównywanie statyczne i dynamiczne narzędzi. Czynniki układu obrabiarka – przedmiot skrawany – narzędzie i ich wpływ na trwałość i dokładność pracy narzędzi. Kierunki rozwoju narzędzi i obrabiarek do drewna. Zasady bezpiecznej obsługi obrabiarek do drewna. Klasyfikacja, elementy budowy, przeznaczenie i warunki eksploatacji obrabiarek podstawowych do drewna. | TD1P_W07 TD1P_W10 TD1P_W11 TD1P_U04 TD1P_U05 TD1P_U06 TD1P_K01 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |
| 5.6. Ochrona drewna i materiałów drewnopochodnych B | 3 | KW | Degradacja drewna. Naturalna trwałość drewna. Czynniki niszczące drewno. Zwiększanie trwałości drewna. Metody ochrony drewna. Metody wtórnego zabezpieczania drewna. Zwiększanie trwałości materiałów drewnopochodnych. Ochrona przeciwogniowa drewna i materiałów drewnopochodnych. Przyczyny występowania korozji biologicznej w budynkach, klasyfikacja budynków drewnianych i ich elementów – zarys architektury, rozpoznawanie korozji biologicznej w budynkach – metody wizualne, metody instrumentalne stosowane do rozpoznawania korozji biologicznej w budynkach, wpływ grzybów zasiedlających drewno na zdrowie organizmów stałocieplnych, profilaktyka konstrukcyjna ograniczająca występowanie korozji biologicznej i fizyko-chemicznej drewna w budynkach | TD1P_W02 TD1P_W03 TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_U01 TD1P_U12 TD1P_U13 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K04 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |

| | | | | | |
|--|---|----|--|--|---|
| 5.7. Hydrotermiczna i plastyczna obróbka drewna | 3 | KW | Właściwości cieplne drewna. System drewno – woda – ciepło. Jednoczesne działanie ciepła, wody i obciążenia na drewno. Zagadnienie nieustalonej wymiany ciepła podczas realizacji przemysłowych procesów hydrotermicznej obróbki drewna. Parametry obróbki hydrotermicznej drewna. Przejściowe i trwałe zmiany właściwości drewna na skutek obróbki hydrotermicznej. Techniki i technologie uplastyczniania drewna przed skrawaniem i gięciem. Techniki i technologie hydrotermicznej obróbki modyfikującej drewno. Teoria gięcia drewna. Techniki i technologie gięcia drewna. Teoria ścieśniania drewna. Metody stabilizacji drewna. Ekologiczne skutki procesów hydrotermicznej obróbki drewna. | TD1P_W01 TD1P_W06- W09 TD1P_W16 TD1P_U01- U04 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U11 TD1P_U15 TD1P_U16 TD1P_U18 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej |
| 5.8. Suszarstwo | 3 | KW | Ruch wody w drewnie. Statyka suszenia. Teoretyczny obieg powietrza wilgotnego w konwekcyjnej suszarce do drewna (tarcicy). Programy suszenia drewna (tarcicy). Wymiana ciepła i masy w procesie konwekcyjnego suszenia drewna (tarcicy). Odkształcenia i naprężenia drewna podczas suszenia. Suszenie konwekcyjne w powietrzu wilgotnym i przy obniżonym ciśnieniu czynnika suszącego. Współzależność czynników procesowych, materiałowych i eksploatacyjnych w procesie konwekcyjnego suszenia tarcicy. Wady suszenia, ocena jakości suszenia. Techniczne i technologiczne możliwości kształtowania jakości suszenia. Suszenie forniru i drewna rozdrobnionego. Zasady kontroli i sterowania procesami suszenia drewna. | TD1P_W01 TD1P_W06- W10 TD1P_W16 TD1P_U01- U04 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U11 TD1P_U15 TD1P_U16 TD1P_U18 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Mechaniki i Techniki Ciepłej |
| | | | moduł chemiczny | | |
| 5.2. Inżynieria chemiczna i procesowa | 6 | KW | Płyny. Elementy dynamiki płynów. Średnia prędkość przepływu płynów. Rodzaje przepływów. Przepływ ustalony i nieustalony. Równanie Bernoulliego dla cieczy rzeczywistych. Spadki ciśnienia na odcinku rur prostych. Przepływ płynów nienewtonowskich. Tłoczenie cieczy. Sprężanie gazów. Magazynowanie cieczy i gazów. Rozdrobniona faza stała. Charakterystyka materiałów rozdrobnionych. Przepływ płynów przez złożę. Mieszanie materiałów. Rozdrabnianie. Aglomeracja. Transport ciał stałych. Przepływy w układach wielofazowych. Sedymentacja. Filtracja. Rozdzielanie w polu sił odśrodkowych. Procesy membranowe: osmoza odwrócona, mikrofiltracja, nanofiltracja, ultrafiltracja, elektrodializa, permeacja gazów. Operacje cieplne. Podstawy obliczeń wymienników ciepła. Procesy wyparne. Procesy dyfuzyjne: destylacja i rektyfikacja, adsorpcja i desorpcja, absorpcja, ekstrakcja – podstawy teoretyczne. Podstawy obliczeń reaktorów. | TD1P_W08 TD1P_W09 TD1P_U01 TD1P_U04 TD1P_U11 TD1P_K01 TD1P_K02 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |

| | | | | | |
|--|---|----|--|--|---|
| 5.3. Ochrona drewna i materiałów drewnopochodnych A | 6 | KW | Czynniki niszczące, klasy użytkowania drewna, naturalna trwałość drewna. Metody ochrony drewna, zwiększanie trwałości materiałów drewnopochodnych, przyczyny występowania korozji biologicznej w budynkach, klasyfikacja budynków drewnianych i ich elementów, wpływ grzybów domowych na drewno i materiały drewnopochodne oraz materiały budowlane, wpływ grzybów zasiedlających drewno na zdrowie organizmów stałocieplnych, profilaktyka konstrukcyjna ograniczająca występowanie korozji biologicznej i fizyko-chemicznej drewna w budynkach, odporność współczesnych materiałów budowlanych na biodeteriorację, metody zwalczania korozji biologicznej w budynkach, klasy zagrożenia atakiem biologicznym na świecie, dobór środków impregnacyjnych do zabezpieczania drewna w zależności od rodzaju budynku, stopnia destrukcji i środowiska pracy drewna, ochrona materiałów lignocelulozowych przed biodeterioracją, wpływ środków impregnacyjnych na drewno i inne materiały budowlane, trwałość środków ochrony drewna, problemy modernizacji starych budynków, monitoring obiektów ze względu na korozję biologiczną, metody analizy jakościowej i ilościowej substancji aktywnych środków ochrony drewna, przegląd stosowanych środków ochrony drewna, przepisy prawne związane z impregnacją drewna i z korozją biologiczną w budynkach nowo znoszonych współczesnych i obiektów zabytkowych. | TD1P_W01 TD1P_W17 TD1P_U01 TD1P_U04 TD1P_U13 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K04 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| 5.4. Chemiczny przerób drewna | 5 | KW | Charakterystyka i terminologia przedmiotu technologia chemiczna. Główne zasady postępowania technologicznego. Technologia pirolitycznego przerobu surowców lignocelulozowych. Toryfikacja biomasy. Hydrotermiczna karbonizacja (HTC) surowców lignocelulozowych. Technologia otrzymywania adsorbentów węglowych z biomasy. | TD1P_W08 TD1P_W07 TD1P_W10 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U17 TD1P_U21 TD1P_K01 TD1P_K02 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| 5.5. Technologia produktów leśnych | 4 | KW | Budowa morfologiczna i podstawowy skład chemiczny roślin leśnych. Pokarmowe składniki roślin leśnych: cukry, białka, tłuszcze, związki mineralne, kwasy organiczne, witaminy, ciała czynne, garbniki i barwniki. Charakterystyka podstawowych leśnych roślin owocodajnych i leczniczych: borówka czernica, bagienna i brusznica, berberys, bez czarny, głóg, jarząb, jeżyna, malina, porzeczka czarna, poziomka, rokitnik, róża, śliwa tarnina, żurawina błotna. Leśne surowce farmaceutyczne w nowoczesnej medycynie. Olejki eteryczne. Podstawowe procesy technologiczne w przerobie owoców leśnych. Grzyby – skład chemiczny i właściwości. Ogólna wiedza o przetwórstwie grzybów. Charakterystyka surowców garbnikowych oraz ekstraktów garbarskich. Użytkowanie listowia i soków drzew leśnych. Skład chemiczny igliwia. Przetwórstwo wikliny. Technologia przetwarzania wikliny. Zabiegi związane z przygotowaniem wikliny do korowania. Korowanie, suszenie, dobarwianie. Badanie właściwości prętów wikliny. | TD1P_W05 TD1P_W06 TD1P_W08 TD1P_W10 TD1P_W11 TD1P_U04 TD1P_U05 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K02 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |

| | | | | | |
|---|---|----|---|--|---|
| 5.6. Modyfikacja drewna | 3 | KW | Ogólne wiadomości o celach i metodach modyfikacji drewna. Podział metod modyfikacji. Chemiczna modyfikacja drewna. Acetylacja drewna. Właściwości fizyko-mechaniczne drewna zmodyfikowanego chemicznie. Przemysłowe metody termicznej modyfikacji drewna. Właściwości i zastosowanie drewna zmodyfikowanego termicznie. Rodzaje modyfikacji powierzchniowej i impregnacyjnej. Modyfikacja enzymatyczna. Modyfikacja drewna w aspekcie ochrony środowiska. | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W09 TD1P_U01 TD1P_U04 TD1P_U11 TD1P_K01 TD1P_K02 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| | | | moduł mechaniczny | | |
| 6.1. Konstrukcje i technologie mebli skrzyniowych | 2 | KW | Charakterystyka, podział, terminologia i wymagania w zakresie konstrukcji mebli skrzyniowych. Funkcjonalność, ergonomia, higieniczność i bezpieczeństwo użytkowania mebli skrzyniowych. Monitorowanie zmian cech antropometrycznych użytkowników. Konstrukcja zespołów, podzespołów, elementów, połączeń rozłącznych i nierozłącznych oraz akcesoriów mebli skrzyniowych. Zasady zapisu konstrukcji mebli oraz indeksowania rysunków. Metody obliczania sztywności i stateczności, wytrzymałości zespołów i podzespołów oraz połączeń elementów mebli skrzyniowych. Struktury konstrukcyjne wyrobów i zasady tworzenia BOM. Zasady certyfikacji mebli skrzyniowych. Monitorowanie postępu w zakresie obrabiarek, narzędzi i oprzyrządowania produkcyjnego. Technologie elementów prostoliniowych i krzywoliniowych oraz podzespołów i zespołów wykonywanych z drewna i materiałów drewnopochodnych oraz nieдрzewnych. Technologie wykańczania powierzchni. Opracowywanie norm materiałowych i czasowych. Technologia montażu i pakowania mebli. | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W09 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U08 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Meblarstwa |
| 6.2. Konstrukcje i technologie mebli szkieletowych i tapicerowanych | 2 | KW | Funkcjonalność, ergonomia, higieniczność i bezpieczeństwo użytkowania mebli szkieletowych i tapicerowanych oraz monitorowanie zmian cech antropometrycznych użytkowników. Wymagania dla mebli biurowych, mieszkaniowych, hotelowych itp. Konstrukcja mebli. Konstrukcja zespołów, podzespołów, elementów, połączeń rozłącznych i nierozłącznych oraz akcesoriów mebli. Ulepszanie technik zapisu konstrukcji mebli szkieletowych i tapicerowanych, dokumentacji rysunkowej, zasad indeksowania rysunków. Metody obliczania stateczności mebli, wytrzymałości zespołów i podzespołów oraz połączeń elementów mebli. Struktury konstrukcyjne wyrobów i zasady tworzenia BOM. Zasady certyfikacji mebli szkieletowych i tapicerowanych. | TD1P_W07- W09 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U12 TD1P_U14- U18 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Meblarstwa |
| 6.3. Obrabiarki | 2 | KW | Klasyfikacja obrabiarek, elementy budowy i przeznaczenie obrabiarek do drewna: pilarki wzdłużne, poprzeczne i do płyt, strugarki, wiertarki, czoparki, szlifierki. Wiadomości podstawowe o sterowaniu i automatycznej regulacji. Charakterystyka nowoczesnych napędów głównych i posuwowych. Układy pomiarowe położenia i przemieszczenia. Podział układów sterowania obrabiarek. Osie współrzędnych w obrabiarkach sterowanych numerycznie. Podstawy sterowania numerycznego. Programowanie obrabiarek CNC. Punkty zerowe. Rozwiązania konstrukcyjne centrów obróbkowych, sposoby mocowania i pozycjonowania przedmiotów, rodzaje stołów. Systemy narzędziowe CNC. Dokładność obrabiarek sterowanych numerycznie. | TD1P_W01 TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_U04 TD1P_U11 TD1P_U15 TD1P_U16 TD1P_K01 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |

| | | | | | |
|--|----|----|---|--|---|
| 6.4. Urządzenia transportowe | 1 | KW | Ogólna charakterystyka problematyki transportowej w zakładach drzewnych. Systematyka urządzeń transportu wewnętrznego. Zasady ilościowego i jakościowego doboru środków transportowych. Metody obliczania wydajności urządzeń transportowych. Konstrukcja i eksploatacja podstawowych rodzajów dźwignic, wybranych przenośników ciągnowych i bezciągnowych. Podstawy teoretyczne działania przenośników pneumatycznych. Charakterystyka elementów i urządzeń składowych instalacji odciągowych. Wentylatory transportowe – parametry i charakterystyka przepływu, dobór jakościowy. Metody i urządzenia służące do oczyszczania powietrza z cząstek stałych. Pomiar i regulacja instalacji pneumatycznych w zakładach drzewnych. Systemy zabezpieczeń pożarowych i wybuchowych instalacji pneumatycznych. | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_U07 TD1P_U15 TD1P_U16 TD1P_K01 | Katedra Meblarstwa |
| 6.5. STAŻ 3 | 16 | KW | Zadaniem stażu jest zdobycie doświadczenia praktycznego w zagadnieniach zależnych od specyfiki zakładu produkcji mebli lub stolarki budowlanej. Zapoznanie studentów z konstrukcjami mebli skrzyniowych/szkieletowych/tapicerowanych lub stolarki budowlanej. Zapoznanie studentów z procesami technologicznymi i produkcyjnymi mebli skrzyniowych/szkieletowych/tapicerowanych lub stolarki budowlanej, oraz ich charakterystyką. Zapoznanie studenta z procesami obróbki wstępnej, zasadniczej i wykończeniowej wraz z pakowaniem mebli lub wyrobów stolarki budowlanej oraz ich magazynowaniem. | TD1P_W10 TD1P_U02 TD1P_U12 TD1P_U16 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K05 TD1P_K06 TD1P_K07 | Zakład |
| 6.6. PRAKTYKA 3 | 8 | KW | Zadaniem praktyki jest poszerzenie doświadczenia praktycznego w zagadnieniach zależnych od specyfiki zakładu produkcji mebli lub stolarki budowlanej. Konstrukcje mebli skrzyniowych/szkieletowych/tapicerowanych lub stolarki budowlanej. Procesy technologiczne i produkcyjne mebli skrzyniowych/szkieletowych/tapicerowanych lub stolarki budowlanej, oraz ich charakterystyką. Procesy obróbki wstępnej, zasadniczej i wykończeniowej wraz z pakowaniem mebli lub wyrobów stolarki budowlanej oraz ich magazynowaniem. | TD1P_W10 TD1P_U02 TD1P_U12 TD1P_U16 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K05 TD1P_K06 TD1P_K07 | Zakład |
| | | | moduł chemiczny | | |
| 6.1. Maszyny i urządzenia chemicznego przerobu drewna | 2 | KW | Materiały konstrukcyjne, elementy konstrukcyjne urządzeń stosowanych w chemicznym przerobie drewna i ich korozja. Urządzenia do korowania drewna, rozdrabniania drewna na zębki, ścierania drewna. Reaktory do termochemicznej konwersji drewna i innych surowców lignocelulozowych (biomasy). Przyrządy (aparatura) kontrolnopomiarowa procesów chemicznej technologii drewna i innych surowców lignocelulozowych. | TD1P_W07 TD1P_W09 TD1P_U01 TD1P_U15 TD1P_U21 TD1P_K01 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |

| | | | | | |
|---|---|----|---|--|---|
| 6.2. Technologia celulozy i papieru | 6 | KW | Surowce do produkcji mas włóknistych i ich przygotowanie. Klasyfikacja mas włóknistych. Chemizm alkalicznych metod roztwarzania drewna. Kinetyka delignifikacji. Technologia i instalacje w metodzie siarczanowej. Warzenie ciągłe i okresowe. Sposoby otrzymywania włóknistych mas mechanicznych i półchemicznych. Kontrola technologiczna produkcji mas włóknistych. Regeneracja ługów powarzalnych. Chemizm i technologia bielenia celulozy i mas mechanicznych. Sposoby mycia, sortowania, odwadniania mas włóknistych. Wykorzystanie ubocznych produktów roztwarzania drewna. Wytwory papiernicze i ich podstawowe właściwości. Klasyfikacja wytworów papierniczych. Skład chemiczny i budowa półproduktów włóknistych wykorzystywanych w papiernictwie. Przygotowania masy papierniczej oraz ogólna charakterystyka poszczególnych etapów współczesnego wytwarzania papieru. Dodatki masowe i pomocnicze środki chemiczne stosowane w przemyśle papierniczym. Mielenie półproduktów włóknistych. Konsolidacja wstęgi papieru na maszynie papierniczej; omówienie procesów oraz zjawisk zachodzących podczas wytwarzania papieru. Formowanie wstęgi papieru. Prasowanie i suszenie wstęgi papieru. | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W10 TD1P_W16 TD1P_U05 TD1P_U12 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K01 TD1P_K02 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| 6.3. Przetwórstwo papiernicze | 2 | KW | Charakterystyka surowców stosowanych w przetwórstwie papierniczym i do powierzchniowego uszlachetniania papieru. Właściwości fizyczne mas powlekających. Podstawowe urządzenia do przygotowania mieszanek do powierzchniowego uszlachetniania papieru. Papiery powlekane i modyfikowane masami topliwymi, PE i PCV ze szczególnym uwzględnieniem tripleksów. Papiery silikonowe i podgumowane – metody stosowane do ich produkcji, właściwości w/w wytworów i ich zastosowanie. Papiery metalizowane, laminowane folią aluminiową i foliami z tworzyw sztucznych. Wytwory papiernicze powlekane dyspersjami wodnymi. Powłoki pigmentowe i bezpigmentowe | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W09 TD1P_W16 TD1P_U01 TD1P_U05 TD1P_U06 TD1P_U21 TD1P_K01 TD1P_K02 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |
| 6.4. Metody analityczne w przemyśle | 3 | KW | Chemia analityczna. Proces analityczny. Etapy procesu analitycznego. Podział technik i metod analitycznych. Grawimetria. Analiza miareczkowa. Wprowadzenie do metod spektroskopowych. Spektrofotometria UV-Vis. Spektrofotometria w podczerwieni (IR). Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR). Absorpcyjna spektrometria atomowa (AAS). Emisyjna spektrometria atomowa (AES). Spektrometria mas (MS). Kolorymetria. Termogravimetria. Dyfrakcja rentgenowska (XRD). Chromatografia cieczowa. Chromatografia gazowa. | TD1P_W03 TD1P_W07 TD1P_U01 TD1P_U02 TD1P_U05 TD1P_U17 TD1P_K01 TD1P_K02 | Instytut Chemicznej Technologii Drewna |

| | | | | | |
|---------------------------------|----|----|---|--|---------------|
| 6.5. STAŻ 3 | 16 | KW | Zadaniem stażu jest zdobycie doświadczenia praktycznego związanego z chemiczną technologią drewna. Staż powinien zostać zrealizowany w zakładach (do wyboru): chemicznego przerobu drewna, modyfikacji drewna, celulozowo-papierniczych, przetwórstwa papierniczego oraz ochrony i konserwacji drewna. Ukierunkowany jest na zapoznanie studentów ze specyfiką produkcji realizowaną w zakładzie. Obejmuje dobór surowców, technologii produkcji, omówienie problemów związanych ze stosowaną technologią oraz ocenę jakościową wytwarzanych produktów finalnych. | TD1P_W08 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U12 TD1P_U15 TD1P_U17 TD1P_K01- K03 TD1P_K05- K07 | Zakład |
| 6.6. PRAKTYKA 3 | 8 | KW | Zadaniem praktyki jest poszerzenie doświadczenia praktycznego związanego z chemiczną technologią drewna. Praktyka powinna zostać zrealizowana w zakładach (do wyboru): chemicznego przerobu drewna, modyfikacji drewna, celulozowo-papierniczych, przetwórstwa papierniczego oraz ochrony i konserwacji drewna. Specyfika produkcji realizowana w zakładzie. Dobór surowców, technologii produkcji, Rozwiązywanie problemów związanych ze stosowaną technologią oraz ocena jakościowa wytwarzanych produktów finalnych. | TD1P_W08 TD1P_U06 TD1P_U07 TD1P_U12 TD1P_U15 TD1P_U17 TD1P_K01- K03 TD1P_K05- K07 | Zakład |
| 7.1. Seminarium dyplomowe | 2 | KW | Omówienie zasad i wymagań odnośnie realizacji i redagowania pracy dyplomowej inżynierskiej. Debata/dyskusja związana z tematyką realizowanych prac dyplomowych inżynierskich. | TD1P_W07 TD1P_W13 TD1P_U01 TD1P_U03 TD1P_U08 TD1P_U09 TD1P_K01 TD1P_K02 TD1P_K05- K07 | jednostki WTD |

| | | | | | |
|-----------------------------------|----|----|--|--|---|
| 7.2. STAŻ DYPLOMOWY | 20 | KW | Zadaniem stażu jest rozwiązanie wyznaczonego zadania inżynierskiego/realizacja projektu, będącego głównym przedmiotem pracy dyplomowej inżynierskiej stażysty i scharakteryzowanego w karcie pracy dyplomowej, zatwierdzonej przez Uczelnię. Tematyka i zakres pracy inżynierskiej są wyznaczone przed rozpoczęciem stażu dyplomowego w porozumieniu z przedsiębiorstwem, w którym odbywa się ten staż. | TD1P_W07- W09 TD1P_U04- U06 TD1P_U12 TD1P_U13 TD1P_U16- U20 TD1P_K01- K07 | Zakład |
| 7.3. Praca dyplomowa | 15 | KW | Treści wynikające z tematów prac inżynierskich | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W13 TD1P_U01- U06 TD1P_U08 TD1P_U09 TD1P_U11- U13 TD1P_U17- U21 TD1P_K01- K07 | jednostki WTD /Zakład |
| | | | moduł mechaniczny | | |
| 7.4. Urządzenia produkcyjne | 4 | KW | Pojęcie urządzenia produkcyjnego, urządzenia produkcyjne przemysłu drzewnego. Napędy i sterowanie pneumatyczne w urządzeniach. Proces i sposoby gięcia drewna litego, przykłady wyrobów z drewna giętego. Budowa, zasada działania i przeznaczenie giętarek do drewna litego oraz giętarkosklejarek. Sposoby gięcia elementów płytowych. Klasyfikacja urządzeń i sposoby korowania drewna. Budowa, zasada działania i przeznaczenie korowarek z korownikami sierpowymi i korowarek z głowicami korującymi. Trendy rozwojowe konstrukcji korowarek. Zjawiska zachodzące w procesie ciśnieniowej aglomeracji odpadów lignocelulozowych. Cel brykietowania, podział urządzeń do brykietowania. Budowa, działanie, zastosowanie i parametry techniczno-technologiczne brykieciarek tłokowych, ślimakowych i rotacyjnych, ich wady i zalety. Charakterystyka brykietów i parametry procesu technologicznego produkcji brykietów drzewnych. Bezpieczeństwo pracy z brykieciarkami. | TD1P_W08 TD1P_W10 TD1P_U02 TD1P_U04 TD1P_U14 TD1P_U15 TD1P_K01 | Katedra Obrabiarek i Podstaw Konstrukcji Maszyn |

| | | | | | |
|---|---|----|--|--|-----------------------|
| 7.5. Zintegrowane systemy sterowania produkcją | 5 | KW | Definicja i istota zintegrowanego systemu sterowania produkcją, architektura i technologia zintegrowanych systemów sterowania produkcją. Nowe technologie w systemach informacyjnych, typy BOM, ich wady i zalety, priorytety związane z opracowaniem BOM. Zasady przygotowania marszrut technologicznych. Zasady kalkulacji technicznego kosztu wytworzenia w oparciu o struktury BOM i marszrutu technologiczne. | TD1P_W07 TD1P_W08 TD1P_W15 TD1P_U03 TD1P_U07 TD1P_U14 TD1P_K01 TD1P_K02 | Katedra Meblarstwa |
|---|---|----|--|--|-----------------------|

¹ Litera (A, B, C,...) oznacza jeden z przedmiotów do wyboru.

² Kategorie przedmiotu: K – kierunkowy, W – do wyboru, O – ogólnouczelniany, H – z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

3. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

| <i>Symbol</i> | <i>Kierunkowe efekty uczenia się³</i> | <i>Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się</i> |
|---------------|---|--|
| | WIEDZA – absolwent zna i rozumie: | |
| TD1P_W01 | w zaawansowanym stopniu – zagadnienia matematyki, fizyki i nauk pokrewnych dostosowane do kierunku technologia drewna | praca pisemna |
| TD1P_W02 | w zaawansowanym stopniu – zagadnienia biologii obejmujące anatomię drewna i identyfikację jego rodzajów na podstawie mikro i makrostruktury | praca pisemna, odpowiedź ustna |
| TD1P_W03 | w zaawansowanym stopniu – zagadnienia chemii ogólnej oraz zastosowania praktyczne chemii w drzewnictwie | praca pisemna, odpowiedź ustna |
| TD1P_W04 | podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem technologia drewna | praca pisemna, projekt |
| TD1P_W05 | procesy chemiczne i fizyczne zachodzące w biosferze, dane na temat zasobów leśnych i drzewnych oraz podstawy techniki i kształtowania środowiska dostosowane do kierunku technologia drewna | praca pisemna, odpowiedź ustna |
| TD1P_W06 | ogólne zasady funkcjonowania organizmów żywych na różnych poziomach złożoności, przyrody nieożywionej oraz techniczne zadania inżynierskie, dostosowane do kierunku technologia drewna | praca pisemna, odpowiedź ustna |
| TD1P_W07 | w zaawansowanym stopniu – metody i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu szeroko pojętego drzewnictwa | praca pisemna, odpowiedź ustna, projekt |
| TD1P_W08 | w zaawansowanym stopniu – technologie stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu szeroko pojętego drzewnictwa | praca pisemna, projekt |
| TD1P_W09 | w zaawansowanym stopniu – materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu technologii drewna | praca pisemna, projekt |

| | | |
|----------|---|--|
| TD1P_W10 | w zaawansowanym stopniu – metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały w zakresie technologii drewna pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka | praca pisemna, projekt |
| TD1P_W11 | rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zasady zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz jej zagrożenia | praca pisemna, dyskusja |
| TD1P_W12 | fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w tym stan i czynniki determinujące funkcjonowanie i rozwój obszarów leśnych w powiązaniu z funkcjonowaniem przemysłu drzewnego | praca pisemna, dyskusja |
| TD1P_W13 | podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; zasady korzystania z zasobów informacji patentowej | praca pisemna, dyskusja |
| TD1P_W14 | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla technologii drewna | praca pisemna, dyskusja |
| TD1P_W15 | zasady prowadzenia działalności gospodarczej w branży drzewnej, a także zasady organizacji i zarządzania oraz kształtowania struktur organizacyjnych przedsiębiorstw | praca pisemna |
| TD1P_W16 | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych z zakresu szeroko pojętego drzewnictwa | praca pisemna, projekt |
| | UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi: | |
| TD1P_U01 | właściwie dobierać źródła i informacje z nich pochodzące z zakresu technologii drewna (także w języku obcym), a także dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji | praca pisemna, odpowiedź ustna, dyskusja |
| TD1P_U02 | precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej, z użyciem specjalistycznej terminologii | praca pisemna, odpowiedź ustna, dyskusja |
| TD1P_U03 | stosować podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu drzewnictwa | raport, projekt |
| TD1P_U04 | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, wykonując proste zadania inżynierskie, w tym projektowe, dotyczące szeroko rozumianego drzewnictwa | raport, projekt |
| TD1P_U05 | dokonać identyfikacji i standardowej analizy zjawisk, wykonywać techniczne zadania inżynierskie oraz stosować typowe techniki i je optymalizować, a także podejmować standardowe działania wpływające na produkcję w zakresie drzewnictwa, zdrowie ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych | raport, projekt |
| TD1P_U06 | podejmować standardowe działania, z wykorzystaniem odpowiednich metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów, rozwiązujących problemy w zakresie produkcji drzewnej, stanu środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz technicznych i organizacyjnych zadań inżynierskich zgodnych z technologią drewna | raport, projekt |

| | | |
|----------|--|---------------------------|
| TD1P_U07 | ocenić wady i zalety podejmowanych działań mających na celu rozwiązywanie zaistniałych problemów zawodowych – dla nabrania doświadczenia i doskonalenia kompetencji inżynierskich | raport, projekt |
| TD1P_U08 | przygotowywać typowe techniczne prace pisemne w języku polskim i języku obcym, dotyczące zagadnień szczegółowych z zakresu technologii drewna z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł | praca pisemna, raport |
| TD1P_U09 | brać udział w debacie dotyczącej zagadnień szczegółowych z zakresu technologii drewna – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich | dyskusja |
| TD1P_U10 | posługiwać się językiem obcym w zakresie drzewnictwa i leśnictwa, spełniając wymagania określone dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | praca pisemna, dyskusja |
| TD1P_U11 | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski | raport, projekt |
| TD1P_U12 | wykorzystywać do identyfikacji, formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne | raport, projekt, dyskusja |
| TD1P_U13 | przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne | raport, projekt, dyskusja |
| TD1P_U14 | dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich | raport, dyskusja |
| TD1P_U15 | przeprowadzić krytyczną analizę sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, systemy i procesy w zakresie technologii drewna | raport, projekt, dyskusja |
| TD1P_U16 | wykorzystując posiadaną wiedzę – identyfikować, formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z technologią drewna | raport, projekt, dyskusja |
| TD1P_U17 | dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne, służące do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla technologii drewna | raport, projekt, dyskusja |
| TD1P_U18 | zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla technologii drewna, używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów | projekt |
| TD1P_U19 | rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla szeroko pojętego drzewnictwa, wykorzystując doświadczenie zdobyte w przedsiębiorstwach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską | raport, projekt |

| | | |
|----------|---|---------------------------|
| TD1P_U20 | wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla technologii drewna | raport, projekt |
| TD1P_U21 | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie | dyskusja |
| | KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do: | |
| TD1P_K01 | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści | raport, dyskusja |
| TD1P_K02 | uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | raport, dyskusja |
| TD1P_K03 | wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego | dyskusja, projekt, raport |
| TD1P_K04 | inicjowania działań na rzecz interesu publicznego | dyskusja, projekt, raport |
| TD1P_K05 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy mając świadomość konieczności dostosowywania się do zmian w mikro- i makro otoczeniu przedsiębiorstwa oraz tworząc projekty przedsięwzięć inwestycyjnych w przemyśle drzewnym | dyskusja |
| TD1P_K06 | przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych | dyskusja |
| TD1P_K07 | dbałości o dorobek i tradycje zawodu technologa drewna | dyskusja, raport |

³ określone w sposób odpowiadający charakterystykom drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie odpowiednio 6 lub 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji; Dz. U., poz. 2218)

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

1. Praktyka zawodowa trwa łącznie 6 miesięcy, jest obowiązkowa i jest realizowana w semestrach drugim, czwartym i szóstym
2. Praktyki realizowane są zgodnie z procedurą organizacji studenckich praktyk zawodowych, wprowadzoną zarządzeniem Rektora zamieszczoną na stronie Uniwersytetu w zakładce „jakość kształcenia”. Opis zakładanych efektów uczenia się, które student uzyskuje w czasie praktyki, okres odbywania praktyki oraz szczegółowe wymagania dotyczące miejsca i charakteru praktyki określa ramowy program studenckiej praktyki zawodowej zamieszczony na stronie internetowej Wydziału Technologii Drewna UPP.
3. Student odbywa praktykę na podstawie umowy zawartej pomiędzy UPP a podmiotem, w którym praktyka będzie realizowana. Umowę o organizację praktyki studenckiej zawiera Dziekan Wydziału na mocy udzielonego mu pełnomocnictwa Rektora.
4. Nadzór nad realizacją praktyk sprawuje Koordynator praktyk studenckich, którego powołuje Dziekan. Koordynator przygotowuje i ogłasza ramowy program praktyki, przyjmuje wnioski i przygotowuje umowy o odbycie praktyki oraz zatwierdza dziennik praktyk i zalicza praktykę.
5. Miejsca odbywania praktyk (przedsiębiorstwa, urzędu, instytucji, itp.), związanego ze swoim kierunkiem studiów, Student poszukuje we własnym zakresie (korzystając z bazy danych Biura Karier). Praktyka może odbywać się w podmiotach, których działalność jest związana ze studiowanym przez studenta kierunkiem studiów.
6. Student, który przed podjęciem studiów lub w trakcie ich trwania pracował w obszarze związanym z kierunkiem studiów przez okres co najmniej równy czasowi praktyki określone w planie studiów, może ubiegać się o zwolnienie w całości lub w części z obowiązku odbycia praktyki, składając pisemny wniosek do Dziekana. Dla potwierdzenia osiągnięcia zakładanych dla praktyki efektów uczenia się, do wniosku należy dołączyć dokumenty potwierdzające wystąpienie okoliczności uprawniających do zwolnienia (czas pracy oraz opis wykonywanych czynności). Student może ubiegać się o zwolnienie z obowiązku odbycia praktyki zawodowej na podstawie udokumentowanej pracy zawodowej w kraju lub za granicą lub udokumentowanej innej formy pracy, np. wolontariatu, stażu, praktyk. Student składa wniosek wraz z załącznikami do Prodziekana ds. Studiów, nie później niż w ciągu 30 dni od rozpoczęcia semestru, którego decyzja dotyczy. Decyzję o zwolnieniu studenta z praktyki zawodowej podejmuje Dziekan, po zasięgnięciu opinii Koordynatora.