

**Uchwała nr 408/2020**  
**Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu**  
**z dnia 27 maja 2020 r.**

w sprawie: ustalenia programu studiów podyplomowych *Zarządzanie ryzykiem w otoczeniu drzew – monitoring, diagnostyka, pielęgnacja*

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r., poz. 85, z późn. zm.) oraz § 31 pkt 12 Statutu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Senat uchwała, co następuje:

§ 1

Ustala się program studiów podyplomowych *Zarządzanie ryzykiem w otoczeniu drzew – monitoring, diagnostyka, pielęgnacja* stanowiący załącznik będący integralną częścią niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

R e k t o r

prof. dr hab. Jan Pikul

## PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Nazwa: *Zarządzanie ryzykiem w otoczeniu drzew – monitoring, diagnostyka, pielęgnacja*

Wydział: Leśny

### 1. Ogólna charakterystyka studiów podyplomowych

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 60

Łączna liczba godzin zorganizowanych zajęć dydaktycznych: 190

Liczba semestrów: 2

Liczba zjazdów: 10

### 2. Wykaz nauczycieli akademickich i innych osób realizujących zajęcia dydaktyczne

| Imię i nazwisko                                 | Miejsce zatrudnienia  | Nazwa przedmiotu                                         |
|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| Prof. UAM dr hab. Magdalena Arasimowicz-Jelonek | UAM, Wydział Biologii | <b>I. Systematyka oraz budowa i funkcjonowanie drzew</b> |
| Prof. UPP dr hab. Arkadiusz Tomczak             | UPP, Wydział Leśny    | 1 Budowa i fizjologia drzew                              |
| Prof. UPP dr hab. Marcin Jakubowski             | UPP, Wydział Leśny    | 2. Budowa, cechy i właściwości drewna                    |
| Prof. UPP dr hab. Tomasz Jelonek                | UPP, Wydział Leśny    | 3. Statyka i biomechanika drzew                          |
| Prof. UPP dr hab. Dorota Wrońska-Pilarek        | UPP, Wydział Leśny    | 4. Systematyka roślin drzewiastych                       |
| Dr inż. Tomasz Maliński                         | UPP, Wydział Leśny    |                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>mgr Agnieszka Macura</p> <p>Prof. UPP dr hab. Witold Grzywiński</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Radca prawny. Kancelaria Radcy Prawnego Agnieszka Macura UPP, Wydział Leśny</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>II. Prawne aspekty zarządzania ryzykiem w otoczeniu drzew</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Źródła prawnych obowiązków podmiotów zarządzających drzewami (Lasy Państwowe, Parki Narodowe, Gminy, podmioty prywatne)</li> <li>2. Źródła prawnych obowiązków turystów, rekreantów i osób korzystających z terenów zadrzewionych</li> <li>3. Definicja wypadku</li> <li>4. Zasady odpowiedzialności cywilnej i karnej za wypadki z udziałem drzew</li> <li>5. Studium przypadku z uwzględnieniem najnowszego orzecznictwa</li> <li>6. Rola prewencji i dobre praktyki w zarządzaniu zadrzewionym obszarem</li> <li>7. Moduł warsztatowy</li> <li>8. BHP</li> </ol> |
| <p>Dr hab. inż. Grzegorz Szewczyk</p> <p>Prof. dr hab. Marek Siewniak</p> <p>Prof. UPP dr hab. Tomasz Jelonek</p> <p>Frank Rinn</p> <p>Prof. UPP dr hab. Robert Kuźmiński</p> <p>Dr inż. Tadeusz Mizera</p> <p>Prof. dr hab. Piotr Łakomy</p> <p>Prof. UPP dr hab. Robert Kuźmiński</p> <p>Prof. UPP dr hab. Jarosław Szaban</p> <p>Prof. UPP dr hab. Arkadiusz Tomczak</p> | <p>Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Leśny</p> <p>Centrum Dendrologiczne sp. z o.o. ul. Ogrodnicza 34, Wolica, 05-830 Nadarzyn</p> <p>UPP, Wydział Leśny</p> <p>Rinntech-Metriwerk GmbH &amp; Co. KG, Hardtstr. 20-22, D-69124 Heidelberg, Germany</p> <p>UPP, Wydział Leśny</p> <p>UPP, Instytut Zoologii</p> <p>UPP, Wydział Leśny</p> <p>UPP, Wydział Leśny</p> <p>UPP, Wydział Leśny</p> <p>UPP, Wydział Leśny</p> | <p><b>III. Diagnostyka stanu drzew</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy diagnostyki</li> <li>2. Metody wizualne</li> <li>3. Metody instrumentalne</li> <li>4. Przyrodnicza waloryzacja drzew (porosty, owady, ptaki)</li> <li>5. Szkodniki i choroby drzew</li> <li>6. Wady pierwotne drewna</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dr inż. Marcin Włoch<br/>Maciej Motas</p> <p>Mgr inż. Jerzy Stolarczyk</p> <p>Prof. UPP dr hab. Tomasz Jelonek<br/>Prof. UPP dr hab. Jarosław Szaban</p>                                                                                                                                                                                                                                       | <p>UPP<br/>Wielkopolska Szkoła<br/>Arborystyki<br/>Przedsiębiorstwo EKO-TREK,<br/>Jamnik 1, 55-140 Żmigród<br/>UPP, Wydział Leśny<br/>UPP, Wydział Leśny</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>IV. Pielęgnowanie i usuwanie drzew</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cięcie drzew</li> <li>2. Wzmocnienia mechaniczne pni i koron</li> <li>3. Zasady usuwania drzew niebezpiecznych</li> <li>4. Materiały i sprzęt</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Mgr inż. Krzysztof Wojtkowski</p> <p>Dr inż. Marzena Suchocka</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Centrum Przyrodnicze Sp. z o.o.<br/>os. Jana III Sobieskiego 29/31<br/>60-688 Poznań<br/>SGGW, Wydział Ogrodnictwa<br/>i Biotechnologii, Katedra<br/>Architektury Krajobrazu</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>V. Zarządzanie drzewostanem</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inwentaryzacje dendrologiczne (dokumentacja)</li> <li>2. Ocena ryzyka zdarzeń potencjalnie niebezpiecznych</li> <li>3. Tworzenie rozwiązań systemowych (częstotliwość inspekcji, budowanie baz danych)</li> <li>4. Tworzenie specyfikacji robót (SIWZ, elementy zamówień publicznych, odbiór robót)</li> </ol>                                                                                                                                           |
| <p>Andrzej Skup</p> <p>Prof. dr hab. Andrzej Grzywacz dr h.c.</p> <p>Jan Klauza</p> <p>Prof. dr hab. Mieczysław Czekalski</p> <p>Dr inż. Jan Ceitel<br/>Prof. UPP dr hab. Władysław Danielewicz<br/>Prof. dr hab. Andrzej Czerniak<br/>Prof. UPP dr hab. Marcin Jakubowski<br/>Prof. UPP dr hab. Tomasz Jelonek<br/>Prof. UPP dr hab. Arkadiusz Tomczak<br/>Prof. UPP dr hab. Jarosław Szaban</p> | <p>Przedsiębiorstwo ARBOR, 48-200 Prudnik, ul. Grunwaldzka 24<br/>SGGW, Wydział Leśny, Katedra<br/>Ochrony Lasu i Ekologii<br/>Przedsiębiorstwo Ogrobud -<br/>Zakład Budowy i Konserwacji<br/>Terenów Zieleni, 63-300<br/>Pleszew, ul. Kochanowskiego 12<br/>UPP, Wydział Ogrodnictwa<br/>i Architektury Krajobrazu<br/>UPP, Wydział Leśny<br/>UPP, Wydział Leśny<br/>UPP, Wydział Leśny<br/>UPP, Wydział Leśny<br/>UPP, Wydział Leśny<br/>UPP, Wydział Leśny<br/>UPP, Wydział Leśny</p> | <p><b>VI. Rozwój oraz współczesne trendy w zarządzaniu drzewami</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia i rozwój metod pielęgnacji drzew</li> <li>2. Pomniki przyrody i drzewa pamiątkowe</li> <li>3. Przesadzanie drzew</li> <li>4. Sadzenie i dobór gatunków drzew</li> <li>5. Zadrzewienia przydrożne, aleje</li> <li>6. Obce i inwazyjne gatunki drzew</li> <li>7. Gospodarowanie drzewami przy drogach publicznych</li> <li>8. Warunki meteorologiczne a ryzyko upadku drzewa</li> <li>9. Wyjazd studyjny</li> </ol> |

### 3. Efekty uczenia się osiągnięte przez uczestnika po ukończeniu studiów podyplomowych oraz sposoby ich weryfikacji i oceny

| Symbol | Efekty uczenia się*                                                                                                                                                                                      | Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się           |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|        | <b>WIEDZA</b> – absolwent zna i rozumie:                                                                                                                                                                 |                                                           |
| W1     | zagadnienia związane z budową, fizjologią, wzrostem i rozwojem i systematyką drzew, reakcją na czynniki stresowe, powstawaniem naturalnych wad oraz dendrologią                                          | zaliczenie ustne; dyskusja, rozpoznawanie okazów          |
| W2     | proces ksylogenezy z uwzględnieniem wpływu genotypu, fenotypu oraz stresu na budowę i właściwości drewna różnych rodzajów drzew                                                                          | zaliczenie ustne; dyskusja, rozpoznawanie okazów          |
| W3     | terminologię oraz teorie opisujące układ biomechaniczny drzewa, kształt pnia oraz alokację biomasy                                                                                                       | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
| W4     | źródła prawne obowiązków podmiotów zarządzających drzewami oraz osób korzystających z terenów zadrzewionych                                                                                              | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
| W5     | pojęcie odpowiedzialności prawnej za wypadki z udziałem całych drzew lub ich części                                                                                                                      | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
| W6     | podstawowe zasady prewencji oraz bezpieczeństwa i higieny pracy w zarządzaniu drzewami                                                                                                                   | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
| W7     | podstawową terminologię oraz metody wizualne oraz instrumentalne stosowane w diagnostyce stanu zdrowotnego i żywotności drzew                                                                            | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
| W8     | objawy, przebieg i sposoby zwalczania chorób drzew powodowanych przez grzyby i owady, metody określania stopnia zagrożenia gradacjami szkodników i sposoby ich zwalczania                                | zaliczenie ustne; dyskusja, rozpoznawanie okazów          |
| W9     | problematykę ochrony przyrody, sieci "Natura 2000" i public relations                                                                                                                                    | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
| W10    | rodzaje i cele zabiegów pielęgnacyjnych, w tym w koronach drzew a także rozwiązania techniczne ograniczające ryzyko upadku całego lub części drzewa oraz poprawiające jego stabilność lub stan zdrowotny | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
| W11    | zagadnienia z zakresu planowania i prowadzenia prac inwentaryzacyjnych, zarządzania drzewami oraz ryzykiem w ich otoczeniu                                                                               | zaliczenie ustne; dyskusja                                |
|        | <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> – absolwent potrafi:                                                                                                                                                                 |                                                           |
| U1     | rozpoznawać krajowe, introdukowane, inwazyjne i chronione gatunki drzew w stanie ulistnionym oraz bezlistnym                                                                                             | ocena umiejętności rozpoznawania okazów, zaliczenie ustne |
| U2     | zaplanować i ocenić prawidłowość oraz pilność zabiegów pielęgnacyjnych, w szczególności pod kątem poprawy stanu zdrowotnego drzewa i bezpieczeństwa w jego otoczeniu                                     | zaliczenie ustne; dyskusja                                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U3 | rozpoznawać grzyby ze szczególnym uwzględnieniem wywołujących choroby drzew, określić stan zagrożenia oraz ustalić środki i sposoby profilaktyki zwalczania                                                                         | ocena umiejętności rozpoznawania okazów, zaliczenie ustne                                                                                 |
| U4 | rozpoznawać owady, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków stwarzających zagrożenie dla zdrowotności drzew i gatunków pożytecznych oraz diagnozować stopień zagrożenia i sposoby ich zapobiegania i zwalczania                       | ocena umiejętności rozpoznawania okazów, zaliczenie ustne                                                                                 |
| U5 | wykonać pomiar oraz przeprowadzić diagnostykę stanu zdrowotnego i żywotności drzewa, z wykorzystaniem aktualnie stosowanych technologii i aplikacji, w tym technik innowacyjnych                                                    | zaliczenie ustne; dyskusja                                                                                                                |
| U6 | dokonać wielostronnej analizy wyników i przedstawić długofalową prognozę rozwoju drzew, ze szczególnym uwzględnieniem sporządzania planów gospodarczych i ochronnych                                                                | zaliczenie ustne; dyskusja                                                                                                                |
| U7 | pracować w zespole (pełniąc różne role, w szczególności kierownicze), w tym z członkami zespołów badawczych na każdym etapie projektowania i realizacji badań, podejmować i wyznaczać zadania, współpracować z innymi specjalistami | dyskusja                                                                                                                                  |
| U8 | dokumentować w wersji elektronicznej zagadnienia związane z diagnostyką, pielęgnacją i monitoringiem drzew, z wykorzystaniem aktualnie stosowanych technologii i aplikacji, w tym technik innowacyjnych                             | zaliczenie ustne; dyskusja                                                                                                                |
| U9 | przeprowadzić analizę ekonomiczną, społeczną i prawną podejmowanych działań                                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |
|    | <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:</b>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |
| K1 | ustawicznego uczenia się, wykazuje inicjatywę ciągłego poszerzania wiedzy i umiejętności w zakresie wykonywanej specjalizacji                                                                                                       | analiza pracy indywidualnej studenta w trakcie ćwiczeń, zaangażowanie w wykonywanie zadań, ocena zachowania się, ocena udziału w dyskusji |
| K2 | przewodzenia grupie i jako lider zespołu jest świadomy odpowiedzialności za efekty jego pracy                                                                                                                                       | analiza pracy indywidualnej studenta w trakcie ćwiczeń, zaangażowanie w wykonywanie zadań, ocena zachowania się, ocena udziału w dyskusji |
| K3 | hierarchizowania/wartościowania celów służących do realizacji postawionego przez siebie i innych zadania                                                                                                                            | analiza pracy indywidualnej studenta w trakcie ćwiczeń, zaangażowanie w wykonywanie zadań, ocena zachowania się, ocena udziału w dyskusji |
| K4 | wykonywania zawodu z uwzględnieniem aspektów społecznych i etycznych oraz odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego                                                                                                          | analiza pracy indywidualnej studenta w trakcie ćwiczeń, zaangażowanie w wykonywanie zadań, ocena zachowania                               |

|    |                                                                                                                              |                                                                                                                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                              | się, ocena udziału w dyskusji                                                                                                             |
| K5 | oceny skutków prowadzonej działalności dla środowiska przyrodniczego i ludzi, w tym za bezpieczeństwo pracy własnej i innych | analiza pracy indywidualnej studenta w trakcie ćwiczeń, zaangażowanie w wykonywanie zadań, ocena zachowania się, ocena udziału w dyskusji |

\*określone w sposób odpowiadający charakterystykom drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie 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. Wykaz przedmiotów

| Nazwa przedmiotu                                  | Liczba godzin zajęć |        | ECTS | Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Symbole efektów uczenia się studiów podyplom |
|---------------------------------------------------|---------------------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                   | teoret.             | prakt. |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| Semestr 1                                         |                     |        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| 1. Systematyka oraz budowa i funkcjonowanie drzew | 16                  | 8      | 8    | Budowa i fizjologia drzew. Metabolizm, wzrost i rozwój komórki. Fizjologia stresu i ekofizjologia. Tropizmy. Fotosynteza i bilans energetyczny drzewa. Budowa, cechy i właściwości drewna. Deprecjacja drewna. Drewno reakcyjne. Starzenie się tkanki drzewnej. Statyka i biomechanika drzew. Systematyka roślin drzewiastych. Jednostki systematyczne świata roślin. Geografia i historia roślinności.                                             | W1, W2, W3, U1, U7, U9, K1, K2, K3, K4, K5   |
| 2. Analizy prawne                                 | 22                  | 0      | 8    | Źródła prawnych obowiązków podmiotów zarządzających drzewami (Lasy Państwowe, Parki Narodowe, Gminy, podmioty prywatne). Źródła prawnych obowiązków turystów, rekreantów i osób korzystających z terenów zadrzewionych. Zasady odpowiedzialności cywilnej i karnej za wypadki z udziałem drzew. Studium przypadku z uwzględnieniem najnowszego orzecznictwa. Rola prewencji i dobre praktyki w zarządzaniu zadrzewionym obszarem. Definicja wypadku | W3, W4, W5, U7, U9, K1, K2, K3, K4, K5       |

|                                                          |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------------------------|----|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 3. Diagnostyka stanu drzew                               | 26 | 30 | 19 | Podstawy diagnostyki. Ocena wizualna drzewa za pomocą metody VTA (Visual Tree Assessment). Urządzenia stosowane w diagnostyce drzew: tomograf, rezystograf. Przyrodnicza waloryzacja drzew. Chronione gatunki: owadów, ptaków, ssaków, porostów i grzybów. Szkodniki i choroby drzew. Wady pierwotne drewna                       | W1, W7, W8, W9, U5, U7, U9, K1, K2, K3, K4, K5 |
| Semestr 2                                                |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |
| 1. Pielęgnowanie i usuwanie drzew                        | 8  | 2  | 4  | Rodzaje i zasady wykonywania cięć. Wzmocnienia mechaniczne pni i koron za pomocą wiązań. Mikoryzacja i poprawa warunków glebowych. Nadzór i odbiór prac pielęgnacyjnych. Usuwanie drzew niebezpiecznych. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ścinie drzew. Materiały i sprzęt do pielęgnacji i ścinki drzew                       | W1, W6, W10, U2, U7, U9, K1, K2, K3, K4, K5    |
| 2. Zarządzanie drzewostanem                              | 8  | 8  | 4  | Inwentaryzacje dendrologiczne (dokumentacja). Ocena ryzyka zdarzeń potencjalnie niebezpiecznych. Tworzenie rozwiązań systemowych (częstotliwość inspekcji, budowanie baz danych). Tworzenie specyfikacji robót (SIWZ, elementy zamówień publicznych, odbiór robót)                                                                | W11, U6, U7, U9, K1, K2, K3, K4, K5            |
| 3. Rozwój oraz współczesne trendy w zarządzaniu drzewami | 40 | 2  | 17 | Historia i rozwój metod pielęgnacji drzew. Pomniki przyrody i drzewa pamiątkowe. Rejestr drzew pomnikowych. Przesadzanie drzew. Sadzenie i dobór gatunków drzew. Zadrzewienia przydrożne, aleje. Obce i inwazyjne gatunki drzew. Gospodarowanie drzewami przy drogach publicznych. Warunki meteorologiczne a ryzyko upadku drzewa | W9, W10, W11, U6, U7, U9, K1, K2, K3, K4, K5   |

## 5. Sylabusy przedmiotów

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b>Systematyka oraz budowa i funkcjonowanie drzew</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                     | Liczba punktów ECTS:<br><b>8</b>                                        |
| Kierownik przedmiotu:                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| Rodzaje zajęć i ich wymiar godzinowy (zajęcia zorganizowane i praca własna słuchacza)                                                                                                                 | Wykłady                                                                                                                                             | <b>16</b>                                                               |
|                                                                                                                                                                                                       | Ćwiczenia                                                                                                                                           | <b>8</b>                                                                |
|                                                                                                                                                                                                       | Inne                                                                                                                                                |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                       | <b>łącna liczba godz. zajęć zorganizowanych</b>                                                                                                     | <b>24</b>                                                               |
|                                                                                                                                                                                                       | praca własna słuchacza                                                                                                                              | <b>143</b>                                                              |
| CEL PRZEDMIOTU zdobycie przez słuchaczy wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania drzew oraz ich biomechanicznego funkcjonowania jak również umiejętności w zakresie rozpoznawani roślin drzewiastych. |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| METODY DYDAKTYCZNE Metody podające: wykłady; Metody problemowe: wykłady problemowe; Metody praktyczne: ćwiczenia i zajęcia praktyczne, ćwiczenia projektowe                                           |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów uczenia się studiów podyplomowych                |
| Wiedza                                                                                                                                                                                                | E1 Zna systematykę oraz budowę i funkcjonowanie fizjologiczne drzew                                                                                 | W1                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                       | E2 Ma wiedzę w zakresie budowy drewna oraz właściwości tkanki drzewnej                                                                              | W2                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                       | E3 Zna podstawowe teorie biomechanicznego funkcjonowania drzew                                                                                      | W3                                                                      |
| Umiejętności                                                                                                                                                                                          | E4 Dysponuje praktycznymi umiejętnościami w zakresie diagnostyki roślin drzewiastych na podstawie pędów, liści, pokroju, cech tkanki drzewnej       | U1                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                       | E5 Potrafi monitorować rozwój dziedziny działalności zawodowej i dziedzin powiązanych oraz jej międzynarodowe uwarunkowania i konteksty             | U9                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                       | E6 Potrafi kierować zespołem pracowniczym / organizacją realizującą złożone i nietypowe zadania zawodowe w zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach | U7                                                                      |
| Kompetencje społeczne                                                                                                                                                                                 | E7 Jest otwarty na potrzebę aktualizowania i rozwijania własnej profesjonalnej wiedzy                                                               | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                       | E8 Potrafi hierarchizować cele służące do realizacji postawionego przez siebie lub innych zadania                                                   | K2, K3                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                       | E9 Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych                                                    | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                       | E10 Jest gotów do promowania i kształtowania kultury projakościowej w dziedzinie działalności zawodowej                                             | K4, K5                                                                  |
| Metody weryfikacji efektów uczenia się przedmiotu: zaliczenie                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | Symbole efektów przedmiotowych: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| <b>Wykłady</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 1 Budowa i fizjologia drzew                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 2. Budowa, cechy i właściwości drewna                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 3. Statyka i biomechanika drzew                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 4. Systematyka roślin drzewiastych                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                         |

|                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ćwiczenia, zajęcia praktyczne</b>                                                                                                                                     |
| 1. Systematyka roślin drzewiastych                                                                                                                                       |
| Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu: ocena zaliczeniowa na podstawie aktywnego uczestniczenia w zajęciach                                                             |
| <b>WYKAZ LITERATURY</b>                                                                                                                                                  |
| 1. Kopcewicz J., Szmidt-Jaworska A., Kannenberg K. 2012, Zarys struktury i fizjologii drzew leśnych, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika                 |
| 2. Plomion C., Leprovost G., Stokes A. 2001, Wood Formation in Trees ,Taylor & Francis                                                                                   |
| 3. Wood Quality and its Biological Basis Edited by John R. Barnett and George Jeronimidis, 2003 by Blackwell Publishing Ltd                                              |
| 4. Atlas of Macroscopic Wood Identification by Flavio R. Natto · Alan Crivellaro, With a Special Focus on Timbers Used in Europe and CITES-listed Species, 2019 Springer |
| 5. Mattheck C. 1991Trees, The Mechanical Design Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH                                                                                   |
| 6. Anatomia drewna, Kokociński W. 2005, Poznań 7. Bugała W. 2000. Drzewa i krzewy iglaste. PIWRiL. Warszawa.                                                             |
| 8. Bugała W. 2000. Drzewa i krzewy. PIWRiL. Warszawa. 9. Seneta W., Dolatowski J. 2012. Dendrologia. Wydaw. Naukowe PWN. Warszawa.                                       |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b>Prawne aspekty zarządzania ryzykiem w otoczeniu drzew</b>                                                                              |                                                                                                                                                     | Liczba punktów ECTS:                                     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     | <b>8</b>                                                 |
| Kierownik przedmiotu: mgr Agnieszka Macura                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |                                                          |
| Rodzaje zajęć i ich wymiar godzinowy (zajęcia zorganizowane i praca własna słuchacza)                                                                       | wykłady                                                                                                                                             | <b>22</b>                                                |
|                                                                                                                                                             | ćwiczenia                                                                                                                                           | <b>0</b>                                                 |
|                                                                                                                                                             | inne                                                                                                                                                |                                                          |
|                                                                                                                                                             | <b>łącznie liczba godz. zajęć zorganizowanych</b>                                                                                                   | <b>22</b>                                                |
|                                                                                                                                                             | praca własna słuchacza                                                                                                                              | <b>148</b>                                               |
| CEL PRZEDMIOTU zdobycie przez słuchaczy wiedzy prawnej wykorzystywanej w zarządzaniu drzewami oraz bezpieczeństwem w ich otoczeniu.                         |                                                                                                                                                     |                                                          |
| METODY DYDAKTYCZNE Metody podające: wykłady; Metody problemowe: wykłady problemowe; Metody praktyczne: ćwiczenia i zajęcia praktyczne, ćwiczenia projektowe |                                                                                                                                                     |                                                          |
| ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów uczenia się studiów podyplomowych |
| Wiedza                                                                                                                                                      | E1 Źródła prawne obowiązków podmiotów zarządzających drzewami oraz osób korzystających z terenów zadrzewionych                                      | W3                                                       |
|                                                                                                                                                             | E2 Ma wiedzę w zakresie odpowiedzialności prawnej za wypadki z udziałem drzew                                                                       | W4                                                       |
|                                                                                                                                                             | E3 Zna podstawowe zasady prewencji i BHP w zarządzaniu drzewami                                                                                     | W5                                                       |
| Umiejętności                                                                                                                                                | E4 Dysponuje praktycznymi umiejętnościami w zakresie analizy i tworzenia dokumentacji prawnych                                                      | U9                                                       |
|                                                                                                                                                             | E5 Potrafi monitorować rozwój dziedziny działalności zawodowej i dziedzin powiązanych oraz jej międzynarodowe uwarunkowania i konteksty             | U9                                                       |
|                                                                                                                                                             | E6 Potrafi kierować zespołem pracowniczym / organizacją realizującą złożone i nietypowe zadania zawodowe w zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach | U7                                                       |

|                                                               |                                                                                                      |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kompetencje społeczne                                         | E7 Jest otwarty na potrzebę aktualizowania i rozwijania własnej profesjonalnej wiedzy                | K1                                                                      |
|                                                               | E8 Potrafi hierarchizować cele służące do realizacji postawionego przez siebie lub innych zadania    | K2, K3                                                                  |
|                                                               | E9 Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych     | K1                                                                      |
|                                                               | E10 Jest gotów do promowania i kształtowania kultury jakościowej w dziedzinie działalności zawodowej | K4, K5                                                                  |
| Metody weryfikacji efektów uczenia się przedmiotu: zaliczenie |                                                                                                      | Symbole efektów przedmiotowych: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 |

#### TREŚCI PROGRAMOWE:

#### Wykłady

1. Źródła prawnych obowiązków podmiotów zarządzających drzewami (Lasy Państwowe, Parki Narodowe, Gminy, podmioty prywatne)
  2. Źródła prawnych obowiązków turystów, rekreantów i osób korzystających z terenów zadrzewionych
  3. Definicja wypadku
  4. Zasady odpowiedzialności cywilnej i karnej za wypadki z udziałem drzew
  5. Studium przypadku z uwzględnieniem najnowszego orzecznictwa
  6. Rola prewencji i dobre praktyki w zarządzaniu zadrzewionym obszarem
  7. Moduł warsztatowy
  8. BHP
- Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu: ocena zaliczeniowa na podstawie aktywnego uczestniczenia w zajęciach

#### WYKAZ LITERATURY

1. Owsianowska S., Bezpieczeństwo i aspekty prawne w przekazie informacyjnym organizatorów turystyki dzieci i młodzieży (na przykładzie turystyki górskiej) w Prawne aspekty bezpieczeństwa w górach pod red. Piotra Cybuli; BIBLIOTEKA GÓRSKA Centralnego Ośrodka Turystyki Górskiej PTTK w Krakowie TOM 12 – turystyka, rekreacja, sport 272 i n.
2. Radecki Wojciech, Ustawa o lasach. Komentarz Opublikowano: LexisNexis 2012; Program Lex
3. Macura A. Prawne obowiązki turysty w polskim ustawodawstwie w: Między swobodą a zakazem czyli o bezpiecznym korzystaniu z przestrzeni turystycznej pod red. Andrzeja Stasiaka i Jolanty Śledzińskiej; Wydawnictwo PTTK „Kraj“, Warszawa 2017
4. Mozgawa Marek (red.), Kodeks karny. Komentarz aktualizowany Opublikowano: LEX/el. 2019
5. Andrzej Stasiak „Bezpieczeństwo-niebezpieczeństwo w turystyce” w: Między swobodą a zakazem czyli o bezpiecznym korzystaniu z przestrzeni turystycznej pod red. Andrzeja Stasiaka i Jolanty Śledzińskiej; Wydawnictwo PTTK „Kraj Warszawa 2017
6. Popławski Zbigniew, Między swobodą a zakazem w lasach na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Gdańsku w: Między swobodą a zakazem czyli o bezpiecznym korzystaniu z przestrzeni turystycznej pod red. Andrzeja Stasiaka i Jolanty Śledzińskiej; Wydawnictwo PTTK „Kraj Warszawa 2017
7. Szlaki turystyczne a prawo – przeszłość, terażniejszość, przyszłość pod red. Piotra Cybuli; Biblioteka Górską Centralnego Ośrodka Turystyki Górskiej PTTK w Krakowie, Tom 17
8. Turystyka w Lasach Państwowych, Tom IV – Szlaki piesze w Lasach Państwowych, wydany w 2017 roku na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych przez Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu.

|                                                  |                      |
|--------------------------------------------------|----------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b>Diagnostyka stanu drzew</b> | Liczba punktów ECTS: |
|                                                  | <b>19</b>            |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Kierownik przedmiotu: prof. UPP dr hab. Arkadiusz Tomczak                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| Rodzaje zajęć i ich wymiar godzinowy (zajęcia zorganizowane i praca własna słuchacza)                                                                       | wykłady                                                                                                                                             | 26                                                                           |
|                                                                                                                                                             | ćwiczenia                                                                                                                                           | 30                                                                           |
|                                                                                                                                                             | inne                                                                                                                                                |                                                                              |
|                                                                                                                                                             | <b>łącznie liczba godz. zajęć zorganizowanych</b>                                                                                                   | <b>56</b>                                                                    |
|                                                                                                                                                             | praca własna słuchacza                                                                                                                              | <b>333</b>                                                                   |
| CEL PRZEDMIOTU zdobycie przez słuchaczy wiedzy z zakresu diagnostyki drzew.                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| METODY DYDAKTYCZNE Metody podające: wykłady; Metody problemowe: wykłady problemowe; Metody praktyczne: ćwiczenia i zajęcia praktyczne, ćwiczenia projektowe |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów uczenia się studiów podyplomowych                     |
| Wiedza                                                                                                                                                      | E1 Wymienia metody wizualne oraz instrumentalne stosowane w diagnostyce drzew                                                                       | W7                                                                           |
|                                                                                                                                                             | E2 Określa cechy i czynniki decydujące o stanie zdrowotnym i żywotności drzew                                                                       | W1, W8                                                                       |
|                                                                                                                                                             | E3 Rozumie zasady określania przyrodniczej wartości drzewa                                                                                          | W9                                                                           |
| Umiejętności                                                                                                                                                | E4 Potrafi właściwie interpretować wyniki badań stanu zdrowotnego drzew i wyciągać wnioski                                                          | U9                                                                           |
|                                                                                                                                                             | E5 Dysponuje praktycznymi umiejętnościami w zakresie diagnostyki stanu zdrowotnego drzew                                                            | U5                                                                           |
|                                                                                                                                                             | E6 Potrafi monitorować rozwój dziedziny działalności zawodowej i dziedzin powiązanych oraz jej międzynarodowe uwarunkowania i konteksty             | U9                                                                           |
|                                                                                                                                                             | E7 Potrafi kierować zespołem pracowniczym / organizacją realizującą złożone i nietypowe zadania zawodowe w zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach | U7                                                                           |
| Kompetencje społeczne                                                                                                                                       | E8 Jest otwarty na potrzebę aktualizowania i rozwijania własnej profesjonalnej wiedzy                                                               | K1                                                                           |
|                                                                                                                                                             | E9 Potrafi hierarchizować cele służące do realizacji postawionego przez siebie lub innych zadania                                                   | K2, K3                                                                       |
|                                                                                                                                                             | E10 Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych                                                   | K1                                                                           |
|                                                                                                                                                             | E11 Jest gotów do promowania i kształtowania kultury projąkociowej w dziedzinie działalności zawodowej                                              | K4, K5                                                                       |
| Metody weryfikacji efektów uczenia się przedmiotu: zaliczenie                                                                                               |                                                                                                                                                     | Symbole efektów przedmiotowych: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11 |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| <b>Wykłady</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| 1. Podstawy diagnostyki                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| 2. Metody wizualne                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| 3. Metody instrumentalne                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| 4. Przyrodnicza waloryzacja drzew (porosty, owady, ptaki)                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| 5. Szkodniki i choroby drzew                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| 6. Wady pierwotne drewna                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| <b>Ćwiczenia, zajęcia praktyczne</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                                              |
| 1. Metody wizualne                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                                              |

|                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Metody instrumentalne                                                                                                                                                       |
| 3. Przyrodnicza waloryzacja drzew (porosty, owady, ptaki)                                                                                                                      |
| 4. Szkodniki i choroby drzew                                                                                                                                                   |
| 5. Wady pierwotne drewna                                                                                                                                                       |
| Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu: ocena zaliczeniowa na podstawie aktywnego uczestniczenia w zajęciach                                                                   |
| <b>WYKAZ LITERATURY</b>                                                                                                                                                        |
| 1. Stępień E. 2014 Stabilność lasu i drzewostanów, metody szacowania oraz znaczenie w gospodarowaniu zasobami leśnymi. Studia i Materiały CEPL w Rogowie R. 16. Zeszyt 39 / 2A |
| 3. Sierota Z.; 1988: Kryteria wczesnego wykrywania zmian w stanie zdrowotnym drzew rosnących w warunkach stresu. Sylwan R.132, nr 11-12; 53-61                                 |
| 4. Jak dbać o drzewa 2013, Dobre praktyki ochrony zadrzewień Redakcja Jolanta Zientek-Varga, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, pp. 168                                             |
| 5. Arborystyka: wybrane zagadnienia pielęgnacji drzew. Szewczyk G. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego, 2012, pp. 174                                                          |
| 6. Atlas wad drewna Klasyfikacja surowca drzewnego w Polsce. Poradnik leśniczego, Grzegorz Ślęzak. PWRiL , 2010 pp. 280                                                        |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b>Pielęgnowanie i usuwanie drzew</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                     | Liczba punktów ECTS:                                     |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     | <b>4</b>                                                 |
| Kierownik przedmiotu: prof. UPP dr hab. Jarosław Szaban                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                          |
| Rodzaje zajęć i ich wymiar godzinowy (zajęcia zorganizowane i praca własna słuchacza)                                                                       | wykłady                                                                                                                                             | <b>8</b>                                                 |
|                                                                                                                                                             | ćwiczenia                                                                                                                                           | <b>2</b>                                                 |
|                                                                                                                                                             | inne                                                                                                                                                |                                                          |
|                                                                                                                                                             | <b>łącznie liczba godz. zajęć zorganizowanych</b>                                                                                                   | <b>10</b>                                                |
|                                                                                                                                                             | praca własna słuchacza                                                                                                                              | <b>59</b>                                                |
| CEL PRZEDMIOTU zdobycie przez słuchaczy wiedzy z zakresu pielęgnacji drzew.                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                          |
| METODY DYDAKTYCZNE Metody podające: wykłady; Metody problemowe: wykłady problemowe; Metody praktyczne: ćwiczenia i zajęcia praktyczne, ćwiczenia projektowe |                                                                                                                                                     |                                                          |
| ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów uczenia się studiów podyplomowych |
| Wiedza                                                                                                                                                      | E1 Zna zasady pielęgnacji i usuwania drzew                                                                                                          | W1, W6                                                   |
|                                                                                                                                                             | E2 Ma wiedzę w zakresie wzmacniania mechanicznego pni i koron drzew                                                                                 | W10                                                      |
|                                                                                                                                                             | E3 Zna podstawowy sprzęt niezbędny przy pielęgnacji i usuwaniu drzew                                                                                | W6                                                       |
| Umiejętności                                                                                                                                                | E4 Dysponuje praktycznymi umiejętnościami w zakresie technik pielęgnacji i usuwania drzew                                                           | U2                                                       |
|                                                                                                                                                             | E5 Potrafi monitorować rozwój dziedziny działalności zawodowej i dziedzin powiązanych oraz jej międzynarodowe uwarunkowania i konteksty             | U9                                                       |
|                                                                                                                                                             | E6 Potrafi kierować zespołem pracowniczym / organizacją realizującą złożone i nietypowe zadania zawodowe w zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach | U7                                                       |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kompetencje społeczne                                                                                                                            | E7 Jest otwarty na potrzebę aktualizowania i rozwijania własnej profesjonalnej wiedzy                  | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                  | E8 Potrafi hierarchizować cele służące do realizacji postawionego przez siebie lub innych zadania      | K2, K3                                                                  |
|                                                                                                                                                  | E9 Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych       | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                  | E10 Jest gotów do promowania i kształtowania kultury projąkociowej w dziedzinie działalności zawodowej | K4, K5                                                                  |
| Metody weryfikacji efektów uczenia się przedmiotu: zaliczenie                                                                                    |                                                                                                        | Symbole efektów przedmiotowych: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>                                                                                                                        |                                                                                                        |                                                                         |
| <b>Wykłady</b>                                                                                                                                   |                                                                                                        |                                                                         |
| 1. Cięcie drzew                                                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                         |
| 2. Wzmocnienia mechaniczne pni i koron                                                                                                           |                                                                                                        |                                                                         |
| 3. Zasady usuwania drzew niebezpiecznych                                                                                                         |                                                                                                        |                                                                         |
| 4. Materiały i sprzęt                                                                                                                            |                                                                                                        |                                                                         |
| <b>Ćwiczenia, zajęcia praktyczne</b>                                                                                                             |                                                                                                        |                                                                         |
| 1. Cięcie drzew                                                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                         |
| Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu: ocena zaliczeniowa na podstawie aktywnego uczestniczenia w zajęciach                                     |                                                                                                        |                                                                         |
| <b>WYKAZ LITERATURY</b>                                                                                                                          |                                                                                                        |                                                                         |
| 1. Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka. 2014. Redakcja Kamil Witkoś-Gnach, Piotr Tyszko-Chmielowiec Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, pp. 320. |                                                                                                        |                                                                         |
| 2. Jak dbać o drzewa. Dobre praktyki ochrony zadrzewień 2013. Redakcja Jolanta Zientek-Varga, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, pp. 168.             |                                                                                                        |                                                                         |
| 3. European treeworker 2002. Praca zbiorowa. Wyd. Patzer Verlag, pp 139.                                                                         |                                                                                                        |                                                                         |
| 4. Dujesiefken D. 1995. Wundbehandlung an Bäumen. Wyd. Bernhard Thalacker. Braunschweig, pp. 151.                                                |                                                                                                        |                                                                         |
| 5. Jepson J. 2011. Poradnik treeclimbera. Podręcznik do szkolenia osób zawodowo wspinających się na drzewa. Wyd. Eko-Trek, pp. 104.              |                                                                                                        |                                                                         |
| 6. Pfisterer J.A. 1999. Gehölzschnitt nach den Gesetzen der Natur. Wyd. Eugen Ulmer GmbH, pp 302.                                                |                                                                                                        |                                                                         |
| 7. Chachulski Z. 2011. Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych. Wyd. Libra-Print, pp. 322.                                                      |                                                                                                        |                                                                         |
| 8. Szewczyk G. 2012. Arborystyka: wybrane zagadnienia pielęgnacji drzew. Wyd. Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, pp. 174.                       |                                                                                                        |                                                                         |
| 9. Skup A. 2008. Arborystyka. Wyd. Arbor Prudnik, pp. 180.                                                                                       |                                                                                                        |                                                                         |

|                                                                                       |                                                   |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b>Zarządzanie drzewostanem</b>                                     |                                                   | Liczba punktów ECTS:<br><b>4</b> |
| Kierownik przedmiotu: dr inż. Marzena Suchocka                                        |                                                   |                                  |
| Rodzaje zajęć i ich wymiar godzinowy (zajęcia zorganizowane i praca własna słuchacza) | wykłady                                           | <b>8</b>                         |
|                                                                                       | ćwiczenia                                         | <b>8</b>                         |
|                                                                                       | inne                                              |                                  |
|                                                                                       | <b>łącznie liczba godz. zajęć zorganizowanych</b> | <b>16</b>                        |
|                                                                                       | praca własna słuchacza                            | <b>95</b>                        |
| CEL PRZEDMIOTU zdobycie przez słuchaczy wiedzy o zarządzaniu drzewami i drzewostanem. |                                                   |                                  |
| METODY DYDAKTYCZNE Metody podające: wykłady; Metody problemowe: wykłady               |                                                   |                                  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| problemowe; Metody praktyczne: ćwiczenia i zajęcia praktyczne, ćwiczenia projektowe                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów uczenia się studiów podyplomowych                |
| Wiedza                                                                                                                                                                          | E1 Wie jakie zastosować metody do ocenić ryzyka wokół drzew                                                                                         | W11                                                                     |
|                                                                                                                                                                                 | E2 Ma wiedzę w zakresie inwentaryzacji dendrologicznych                                                                                             | W11                                                                     |
|                                                                                                                                                                                 | E3 Zna rozwiązanie systemowe przy zarządzaniu drzewami                                                                                              | W11                                                                     |
| Umiejętności                                                                                                                                                                    | E4 Dysponuje praktycznymi umiejętnościami w zakresie diagnostyki roślin drzewiastych oraz tworzenia dokumentacji inwentaryzacji dendrologicznych    | U6                                                                      |
|                                                                                                                                                                                 | E5 Potrafi monitorować rozwój dziedziny działalności zawodowej i dziedzin powiązanych oraz jej międzynarodowe uwarunkowania i konteksty             | U9                                                                      |
|                                                                                                                                                                                 | E6 Potrafi kierować zespołem pracowniczym / organizacją realizującą złożone i nietypowe zadania zawodowe w zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach | U7                                                                      |
| Kompetencje społeczne                                                                                                                                                           | E7 Jest otwarty na potrzebę aktualizowania i rozwijania własnej profesjonalnej wiedzy                                                               | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                                                 | E8 Potrafi hierarchizować cele służące do realizacji postawionego przez siebie lub innych zadania                                                   | K2, K3                                                                  |
|                                                                                                                                                                                 | E9 Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych                                                    | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                                                 | E10 Jest gotów do promowania i kształtowania kultury projąkociowej w dziedzinie działalności zawodowej                                              | K4, K5                                                                  |
| Metody weryfikacji efektów uczenia się przedmiotu: zaliczenie                                                                                                                   |                                                                                                                                                     | Symbole efektów przedmiotowych: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| <b>Wykłady</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 1. Inwentaryzacje dendrologiczne (dokumentacja)                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 2. Ocena ryzyka zdarzeń potencjalnie niebezpiecznych                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 3. Tworzenie rozwiązań systemowych (częstotliwość inspekcji, budowanie baz danych)                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 4. Tworzenie specyfikacji robót (SIWZ, elementy zamówień publicznych, odbiór robót)                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| <b>Ćwiczenia, zajęcia praktyczne</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 1. Inwentaryzacje dendrologiczne (dokumentacja)                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 2. Tworzenie rozwiązań systemowych (częstotliwość inspekcji, budowanie baz danych)                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 3. Tworzenie specyfikacji robót (SIWZ, elementy zamówień publicznych, odbiór robót)                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu: ocena zaliczeniowa na podstawie aktywnego uczestniczenia w zajęciach                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| <b>WYKAZ LITERATURY</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 1. Stępień E. 2014: Stabilność lasu i drzewostanów, metody szacowania oraz znaczenie w gospodarowaniu zasobami leśnymi. Studia i Materiały CEPL w Rogowie R. 16. Zeszyt 39 / 2A |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 2. Sierota Z.; 1988: Kryteria wczesnego wykrywania zmian w stanie zdrowotnym drzew rosnących w warunkach stresu. Sylwan R.132, nr 11-12; 53-61                                  |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 3. Jak dbać o drzewa. 2013, Dobre praktyki ochrony zadrzewień Redakcja Jolanta Zientek-Varga, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, pp. 168                                             |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| 4. Zarządzanie ryzykiem. Przegląd wybranych metodyk. Wydanie rozszerzone, Praca pod redakcją : Dariusz Wróblewski, 2018 Wydawnictwo CNBOP-PIB                                   |                                                                                                                                                     |                                                                         |

5. Roslon-Szeryńska E. 2013, Ochrona drzew w mieście a postrzegane zagrożenie bezpieczeństwa Zrównoważony Rozwój — Zastosowania nr 4
6. Drzewa w cyklu życia. Europejscy praktycy na rzecz arborystyki. Fundacja EkoRozwoju, Witkoś-Gnach K., Tyszek-Chmielowiec P., (red.) 2016 Wrocław, ss. 136
7. Čermák, J. & Nadezhdina, N. (2010) Field Studies of Whole-Tree Leaf and Root Distribution and Water Relations in Several European Forests, Forest Management and Water Cycles an Ecosystem Based Approach. Ecological Studies 212, Springer

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu: <b>Rozwój oraz współczesne trendy w zarządzaniu drzewami</b>                                                                              |                                                                                                                                                     | Liczba punktów ECTS:<br><b>17</b>                                       |
| Kierownik przedmiotu: prof. UPP dr hab. Marcin Jakubowski                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| Rodzaje zajęć i ich wymiar godzinowy (zajęcia zorganizowane i praca własna słuchacza)                                                                       | wykłady                                                                                                                                             | <b>40</b>                                                               |
|                                                                                                                                                             | ćwiczenia                                                                                                                                           | <b>12</b>                                                               |
|                                                                                                                                                             | inne                                                                                                                                                |                                                                         |
|                                                                                                                                                             | <b>łącna liczba godz. zajęć zorganizowanych</b>                                                                                                     | <b>52</b>                                                               |
|                                                                                                                                                             | praca własna słuchacza                                                                                                                              | <b>223</b>                                                              |
| CEL PRZEDMIOTU zdobycie przez słuchaczy poszerzonej wiedzy z zakresu arborystyki.                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| METODY DYDAKTYCZNE Metody podające: wykłady; Metody problemowe: wykłady problemowe; Metody praktyczne: ćwiczenia i zajęcia praktyczne, ćwiczenia projektowe |                                                                                                                                                     |                                                                         |
| ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów uczenia się studiów podyplomowych                |
| Wiedza                                                                                                                                                      | E1 Zna formy ochrony przyrody                                                                                                                       | W9                                                                      |
|                                                                                                                                                             | E2 Ma wiedzę w zakresie metod i zasad przy przesadzaniu drzew                                                                                       | W10                                                                     |
|                                                                                                                                                             | E3 Zna podstawowe zasady gospodarowania drzewami i drzewostanami w przestrzeni publicznej                                                           | W11                                                                     |
| Umiejętności                                                                                                                                                | E4 Dysponuje praktycznymi umiejętnościami w zakresie zarządzania drzewami i drzewostanami w przestrzeni publicznej                                  | U6                                                                      |
|                                                                                                                                                             | E5 Potrafi monitorować rozwój dziedziny działalności zawodowej i dziedzin powiązanych oraz jej międzynarodowe uwarunkowania i konteksty             | U9                                                                      |
|                                                                                                                                                             | E6 Potrafi kierować zespołem pracowniczym / organizacją realizującą złożone i nietypowe zadania zawodowe w zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach | U7                                                                      |
| Kompetencje społeczne                                                                                                                                       | E7 Jest otwarty na potrzebę aktualizowania i rozwijania własnej profesjonalnej wiedzy                                                               | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                             | E8 Potrafi hierarchizować cele służące do realizacji postawionego przez siebie lub innych zadania                                                   | K2, K3                                                                  |
|                                                                                                                                                             | E9 Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych                                                    | K1                                                                      |
|                                                                                                                                                             | E10 Jest gotów do promowania i kształtowania kultury jakościowej w dziedzinie działalności zawodowej                                                | K4, K5                                                                  |
| Metody weryfikacji efektów uczenia się przedmiotu: zaliczenie                                                                                               |                                                                                                                                                     | Symbole efektów przedmiotowych: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 |

| TREŚCI PROGRAMOWE:                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Wykłady</b>                                                                                                                                                                                |  |
| 1. Historia i rozwój metod pielęgnacji drzew                                                                                                                                                  |  |
| 2. Pomniki przyrody i drzewa pamiątkowe                                                                                                                                                       |  |
| 3. Przesadzanie drzew                                                                                                                                                                         |  |
| 4. Sadzenie i dobór gatunków drzew                                                                                                                                                            |  |
| 5. Zadrzewienia przydrożne, aleje                                                                                                                                                             |  |
| 6. Obce i inwazyjne gatunki drzew                                                                                                                                                             |  |
| 7. Gospodarowanie drzewami przy drogach publicznych                                                                                                                                           |  |
| 8. Warunki meteorologiczne a ryzyko upadku drzewa                                                                                                                                             |  |
| 9. Wyjazd studyjny                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Ćwiczenia, zajęcia praktyczne</b>                                                                                                                                                          |  |
| 1. Przesadzanie drzew                                                                                                                                                                         |  |
| Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu: ocena zaliczeniowa na podstawie aktywnego uczestniczenia w zajęciach                                                                                  |  |
| <b>WYKAZ LITERATURY</b>                                                                                                                                                                       |  |
| 1. Siewniak M, Siewniak M. 2014. Sadzenie i przesadzanie drzew i krzewów oraz dobór drzew do miasta wobec zmian klimatycznych. Poradnik profesjonalisty. Wyd. Centrum Dendrologiczne, pp 165. |  |
| 2. Neumann B. 1984. Das Verpflanzen grosser Baume. Wyd. Paul Parey Berlin i Hamburg, pp. 112.                                                                                                 |  |
| 3. Jak dbać o drzewa. Dobre praktyki ochrony zadrzewień 2013. Redakcja Jolanta Zientek-Varga, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, pp. 168.                                                          |  |
| 4. Szmigiel-Franz A., Witkoś-Gnach K. (red.) 2014. Poradnik przyjaciół drzew. Wyd. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, pp. 84.                                                                      |  |
| 5. Szczepankowska H.B. 2001. Drzewa w mieście. Wyd. Hortpress Warszawa, pp. 256.                                                                                                              |  |
| 6. Worobiec A., Liżewska I. 2010. Aleje przydrożne. Wyd. Gandalf Warszawa, pp. 270.                                                                                                           |  |

## 6. Warunki ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów i wydania świadectwa jest uzyskanie określonych w programie kształcenia efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, złożenie pracy końcowej oraz zdanie egzaminu końcowego.