*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | Techniki obrazowe w badaniach i diagnostyce | **ECTS** | **1** |
| Nazwazajęć w j. angielskim: | Imaging techniques in research and diagnostics |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biologia  |
|  |  |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: |  II |
| Forma studiów: | ◆stacjonarne🞎niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe🞎kierunkowe | 🞎 obowiązkowe ◆do wyboru | Numer semestru: 2 | 🞎semestr zimowy◆semestr letni |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **ROL-B2-BE-02L-F2** |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Prof. dr hab. Romuald Zabielski** |
| Prowadzący zajęcia: | Wykłady: prof. dr hab. Romuald Zabielski,Seminaria i ćwiczenia: pracownicy Katedry Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką |
| Jednostka realizująca: | **Katedra Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką, Wydział Medycyny Weterynaryjnej** |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Rolnictwa i Biologii** |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Celem przedmiotu jest zapoznanie z nowoczesnymi technikami przyżyciowego obrazowania obiektów trójwymiarowych jak rezonans magnetyczny (MRI) i tomografia komputerowa (CT) oraz technikami mikroskopowymi (mikroskop świetlny i konfokalny, mikroskop elektronowy TEM, SEM). Omówione zostaną zasady działania MRI, CT i mikroskopów, metodyka pracy, uzyskanie obrazu oraz jego ocena. W części ćwiczeniowej planowane są zajęcia przy aparaturze oraz na uzyskanych wcześniej obrazach.**Wykłady:**Przegląd nowoczesnych technik przyżyciowego obrazowania obiektów trójwymiarowych, rezonans magnetyczny (MRI) i tomografia komputerowa (CT) oraz technikami mikroskopowymi (świetlnymi, CM i elektronowymi TEM, SEM). Zasady działania MRI, CT i mikroskopów CM, TEM, SEM, metodyka pracy, uzyskanie obrazu oraz jego ocena. Przygotowanie zwierząt do badania technikami przyżyciowymi. Niefarmakologiczne i farmakologiczne poskramianie i unieruchamianie zwierząt. Pobranie tkanek do badania mikroskopowego.**Ćwiczenia:**Praktyczne zaznajomienie z aparaturą, analiza uzyskanych wcześniej obrazów. Zasady bezpiecznej pracy z aparaturą. Zasady postępowania ze zwierzęciem laboratoryjnym w badaniach MRI i CT.Zaliczenie przedmiotu. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. Wykłady ………………….…………………………………………………; liczba godzin 15.......;
2. Ćwiczenia ……………………………………………………………………; liczba godzin 0

3 godziny zajęć tygodniowo przez 5 tygodni |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady prowadzone z użyciem prezentacji w PowerPoint i filmów. Ćwiczenia praktyczne prowadzone z użyciem aparatury badawczej i diagnostycznej (MRI, CT, CM, TEM, SEM). Ćwiczenia demonstracyjne z użyciem slajdów, filmów i eksponatów.  |
| Wymagania formalnei założenia wstępne: | Zaliczony kurs anatomii i fizjologii zwierząt. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 - Student zna i rozumie zasady działania aparatury do diagnostyki obrazowej orazmikroskopów świetlnych i elektronowychW2 - Student zna topografię podstawowych struktur anatomicznych u zwierząt domowych i towarzyszących | Umiejętności:U1 - Student potrafi identyfikować na obrazach RTG, CT i MRI struktury anatomiczne i określić ichwzajemne położenie względem siebieU2 – Student potrafi zanalizować obraz mikroskopowy | Kompetencje:K1 – Student nabiera przekonania o konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Zaliczenie ćwiczeń praktycznych sprawdzające znajomość zasad działania MRI, CT i CM, pobrania i przygotowania materiału biologicznego do analiz. Zaliczenie przedmiotu w formie pisemnego kolokwium odbędzie się na ostatnich ćwiczeniach. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach i zaliczenie ćwiczeń. |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Ocena umiejętności praktycznych studentów na zajęciach praktycznych – wpisanie oceny na liście obecności. Kolokwium pisemne. Oceny w skali od 2,0 do 5,0 (ndst – bdb) za udział w zajęciach praktycznych wystawiane w dzienniku zajęć. |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Elementy: obecność na zajęciach, ocena z zajęć praktycznych, ocena z testu.Wagi:1. 100% obecność, przy jej braku brak zaliczenia fakultetu 2. zaliczenie praktyczne ćwiczeń – waga 0,23. ocena z testu zaliczeniowego – waga 0,8Obie oceny wystawiane są w skali 2 (ndst) – 5 (bdb). W ocenie ćwiczeń brane są pod uwagę umiejętność oceny preparatów mikroskopowych oraz obrazów CT, rozpoznania struktur anatomicznych i histologicznych. Test pisemny w formie krótkich 5-6 pytań ocenia zakres wiedzy, sposób jej przedstawienia oraz umiejętność kojarzenia informacji z różnych partii wykładanego materiału. Każde z pytań jest oceniane w skali 0-5, zalicza >51%. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Katedra Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań. B. Pruszyński, PZWL, 2016.
2. Diagnostyka obrazowa. BickleIan C., Barry Kelly. Urban & Partner, 2008.
3. Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging. Murphy D.B., Davidson M.W., John Wiley& Sons, 2013.
 |
| UWAGINa ćwiczenia studenci przynoszą fartuch ochronny i jednorazowe rękawiczki ochronne. |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowasumarycznaliczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **25 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **0,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia sięzefektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - 1 | Student zna i rozumie zasady działania aparatury do diagnostyki obrazowej oraz mikroskopów świetlnych i elektronowych | K\_W05 | 2 |
| Wiedza - 2 | Student zna topografię podstawowych struktur anatomicznych u zwierząt domowych i towarzyszących | K\_W05 | 1 |
|  |  |  |  |
| Umiejętności - 1 | Student potrafi identyfikować na obrazach RTG, CT i MRI struktury anatomiczne i określić ich wzajemne położenie względem siebie | K\_U01 | 3 |
| Umiejętności - 2 | Student potrafi zanalizować obraz mikroskopowy | K\_U02; K\_U09 | 3,3 |
|  |  |  |  |
| Kompetencje - 1 | Student nabiera przekonania o konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych | K\_K04 | 3 |
| Kompetencje -  |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,