

## SYLABUS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku)<br><b>Biotechniki zarodka w rozrodzie zwierząt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | Liczba punktów<br>ECTS<br><b>2</b>              |
| Nazwa przedmiotu/modułu w j. angielskim<br><b>Embryo technology in livestock production</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra)<br><b>Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| Kierownik przedmiotu/modułu<br><b>prof. dr hab. Dorota Cieślak</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| Kierunek studiów<br><b>weterynaria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Poziom<br><b>Jednolite studia<br/>magisterskie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Profil<br><b>praktyczny</b>   | Semestr<br><b>IX</b>                            |
| W zakresie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Specjalizacja magisterska     |                                                 |
| <b>RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY</b><br>(zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| Forma studiów: stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Forma studiów: niestacjonarne |                                                 |
| - wykłady                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - wykłady                     |                                                 |
| - ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - ćwiczenia                   |                                                 |
| - praca własna studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - praca własna studenta       |                                                 |
| Łączna liczba godzin: 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Łączna liczba godzin:         |                                                 |
| <b>CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| Przedstawienie wybranych aspektów biotechnologii rozrodu zwierząt gospodarskich związanych z biotechnikami zarodka ze szczególnym uwzględnieniem procedur wykorzystywanych w hodowli zwierząt.<br>Opanowanie podstawowych umiejętności praktycznych z zakresu kompleksowej procedury pozyskiwania zarodków ssaków in vitro: pozyskiwanie i ocena kompleksów oocyt-kumulus, ocena morfologii i przygotowanie plemników do inseminacji oocytów, ocena morfologii przedimplantacyjnych zarodków. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| <b>METODY DYDAKTYCZNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| Wykłady (prezentacje power point, filmy), praktyczne ćwiczenia (6h wprowadzenie, blok 4h w laboratorium samodzielna praca użyciem mikroskopów, wirówki, płyt grzejnych etc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                 |
| <b>ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU/MODUŁU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
| Wiedza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E1 - Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu biologii rozrodu zwierząt.<br>E2 - Zna podstawy fizjologiczne standardowych i zaawansowanych biotechnik stosowanych w rozrodzie zwierząt.<br>E3 - Zna podstawowe biotechniki stosowane w rozrodzie zwierząt (AI, ET, OPU).<br>E4 - Zna ograniczenia stosowania biotechnik w rozrodzie zwierząt. |                               | WP_B.W12                                        |
| Umiejętności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E5 - Stosuje podstawowe techniki analizy mikroskopowej gamet i zarodków zwierząt gospodarskich, w tym pozyskiwanie metodą aspiracji i ocena morfologii kompleksów oocyt-kumulus.<br>E6 - Wykonuje i ocenia preparaty plemników barwionych E+N.<br>E7 - Dokonuje oceny morfologii przedimplamantacyjnych zarodków bydła wg skali IETS.    |                               | WP_B.U09<br>WP_B.U20                            |
| Kompetencje społeczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E8 - Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i podnoszenia kwalifikacji.<br>E9 - Potrafi pracować w zespole.                                                                                                                                                                                                                               |                               | WP_D.S01<br>WP_D.S06<br>WP_D.S11                |
| <b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b><br>Kolokwia pisemne.<br>weryfikacja wiedzy praktycznej.<br>Pisemne zaliczenie wykładów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | Symbole efektów przedmiotowych<br>E1-E9         |

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

### Wykłady:

1. Biologiczne podstawy rozrodu zwierząt gospodarskich (oogeneza, spermatogeneza, przedimplantacyjny rozwój zarodka)
2. Biotechniki wspomagające potencjał rozrodczy samic zwierząt gospodarskich: przenoszenie zarodków (MOET – Multiple ovulation and embryo transfer), przyżyciowe pozyskiwanie oocytów (OPU – ovum pick-up+IVM/IVF/IVC + ET), kompleksowa produkcja zarodków in vitro (IVP=IVM/IVF/IVC): aspekty techniczne, ocena kompleksów oocyt-kumulus i plemników, ocena zarodków, mrożenie oocytów i zarodków (witryfikacja)
3. Biotechniki o znaczeniu naukowo-badawczym wspomagające hodowlę zwierząt: bisekcja zarodków, biopsja blastomerów, klonowanie, transgeneza

### Ćwiczenia laboratoryjne:

Procedura dojrzewania i zapłodnienia in vitro oocytów bydła/ świni domowej:

- aspiracja pęcherzyków jajnikowych,
- ocena morfologii kompleksów oocyt-kumulus – COC
- ocena morfologii plemników buhaja/ knura,
- zapłodnienie in vitro (przygotowanie gamet i ich ko-inkubacja)
- ocena morfologii zarodków bydła wg IETS Manual

Zapoznanie się z podstawowymi aspektami mikromanipulacji

### Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu

raporty z ćwiczeń praktycznych  
seminarium (Literatura specjalistyczna)  
Kolokwium podsumowujące przedmiot

Procentowy udział  
w końcowej ocenie  
30%  
10%  
60%

### WYKAZ LITERATURY

#### Literatura podstawowa:

Lechniak-Cieślak D, Madeja ZE, Pawlak P. Warzych E. (2024) Biotechniki rozrodu zwierząt. Skrypt do ćwiczeń. Wydawnictwo UP w Poznaniu.

Zwierzchowski L, Jaszczak K, Modliński JA (1997) Biotechnologia zwierząt. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa

#### Literatura uzupełniająca:

Bielańska-Osuchowska Z (2001) Embriologia, PWNiL, Warszawa