

Zimowe Warsztaty Mikroskopii Optycznej 24-26.02.2027

Miejsce - Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Instytut Nauk o Zwierzętach, budynek nr 23, sala 1004
ul. Ciszewskiego 8,
02-768 Warszawa



Koszt uczestnictwa w ZWMO 2027 wynosi 1500 zł brutto.
(cena obejmuje udział w warsztatach oraz obiad każdego dnia)

Szanowni Państwo!

Zapraszamy do udziału w kolejnej edycji warsztatów mikroskopowych. Tegoroczna edycja jest przygotowana wspólnie z Instytutem Nauk o Zwierzętach (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie).

Zimowe Warsztaty Mikroskopii Optycznej 2027 są adresowana do osób, które dopiero zdobywają doświadczenie w pracy z mikroskopem lub chciałyby podnieść swoje kwalifikacje w obsłudze podstawowych parametrów mikroskopów, z zastosowaniem najpopularniejszych metod obserwacji. Celem warsztatów jest uzyskanie przez uczestników szerokiej wiedzy i biegłości w korzystaniu z mikroskopów biologicznych i stereoskopowych, poznanie metod cyfrowej akwizycji i obróbki obrazów, **zdobycie nowego, praktycznego doświadczenia** w mikroskopii. Swoje zaproszenie kierujemy szczególnie do nauczycieli i edukatorów, doktorantów, studentów, pełnoletnich uczniów szkół średnich, a także wielbicieli mikro i makrofotografii, osób prowadzących badania z użyciem mikroskopów w laboratoriach medycznych, biologicznych i przemysłowych.

ZWMO jest szkoleniem, na którym, w przystępnej formie praktycznych warsztatów i wykładów, uczestnicy podnoszą swoje kwalifikacje w zakresie mikroskopii optycznej, budowy mikroskopów oraz stosowania różnych technik obserwacji. Uczestnicy zapoznają się z parametrami szeregu mikroskopów, m.in. biologicznych, stereoskopowych, polaryzacyjnych i metalograficznych. Poznają też zasady ich obsługi oraz różne techniki mikroskopowe, takie jak jasne pole, ciemne pole, kontrast fazowy czy polaryzacja.

Zdobytą wiedzę Uczestnicy wykorzystają w praktyce, podczas zajęć warsztatowych.

ZWMO pozwolą również na zapoznanie się z parametrami i bogatymi funkcjami cyfrowych kamer mikroskopowych oraz ich oprogramowania. Uczestnicy dowiedzą się jaką kamerę wybrać do konkretnych obserwacji, jakie są sposoby ich montażu w mikroskopach oraz jak efektywnie używać funkcji ich oprogramowania, np. do przeprowadzania pomiarów, czy składania zdjęć z rozszerzoną głębią ostrości czy tzw. mikropanoramy. Pokazane też będą metody podstawowej obróbki zarejestrowanych obrazów oraz użycie urządzeń multimedialnych do ich prezentacji szerszemu gronu.

Prosimy także o nadsyłanie propozycji tematów, które Państwa zdaniem powinny być poruszone w trakcie obecnej edycji warsztatów.

Tak, jak w latach ubiegłych, zostanie przeprowadzony **konkurs na najlepsze zdjęcie, film** spod mikroskopu oraz **model trójwymiarowy** z wykorzystaniem programu Helicon Focus

Wszelkie dodatkowe pytania prosimy kierować na adres:
warsztatymikroskopowe@deltaoptical.pl

Serdecznie zapraszamy,
Zespół Delta Optical oraz SGGW

Wybrane opinie uczestników z lat ubiegłych:

Bardzo dobrze przygotowane stanowiska, pełne wyposażenie, możliwość korzystania z wielu technik mikroskopowania

Spotkania nieformalne z wykładowcami i uczestnikami Warsztatów pokazują, że w tym czasie spotkali się ludzie z różnych stron Polski, różnych profesji, różnych zainteresowań i wszyscy bardzo ciekawi.

Rewelacyjne przeżycie. Kompetentnie, przystępnie, ciekawie.

Program **Zimowych Warsztatów Mikroskopii Optycznej 2027** na kolejnych dwóch stronach.

ZIMOWE WARSZTATY MIKROSKOPII OPTYCZNEJ 2027

Środa – 24 luty 2027

- 10.00 – 10.15 – Przywitanie Uczestników i otwarcie ZWMO. Ogłoszenie konkursu w kategorii fotografia, film, model trójwymiarowy
- 10.15 – 11.15 - Wstęp do mikroskopii – mgr inż. Jerzy Jabłoński, mgr inż. Szymon Sobkowicz
 - Budowa i działanie typowego mikroskopu biologicznego i stereoskopowego.
 - Ustawienie parametrów mikroskopu biologicznego zgodnie z ustawieniami wg Koehlera
 - Praca z olejkim immersyjnym i czyszczenie mikroskopu
- 11.15 – 11.30 – przerwa kawowa
- 11.30 – 12.30 – Podstawowe procedury pracy z kamerami – mgr inż. Szymon Sobkowicz,
 - Wykonywanie zdjęć i filmów, kontrola czasu ekspozycji i ustawianie prawidłowego balansu bieli.
- 12.30 – 13.00 – Kamery mikroskopowe – Kalibracja i pomiary – mgr inż. Szymon Sobkowicz
- 13.00-13.45 – Obiad
- 13.45 – 16.30 – Zaawansowane funkcje kamer – wykład i warsztaty, mgr inż. Szymon Sobkowicz
 - Wykorzystanie bardziej zaawansowanych funkcji kamer DLT–Cam: m.in. pomiary, wstawianie podziałki, tworzenie mikropanoram, składanie stosu obrazów (z-stacking, zdjęcia z poszerzoną dynamiką tonalną (HDR), generowanie raportów
- 16.30 – 16.45 – przerwa kawowa
- 16.45 – 18.00 – Helicon Focus w mikroskopii - mgr inż. Jerzy Jabłoński, mgr inż. Szymon Sobkowicz
 - Funkcje programu
 - Składanie mikropanoram, składanie obrazu w osi Z
 - Tworzenie modelu trójwymiarowego

Czwartek – 25 luty 2027

- 9.00 - 9.30 Teoretyczne aspekty optyki, aberracje optyczne i rozdzielczość mikroskopu - mgr inż. Jerzy Jabłoński, mgr inż. Szymon Sobkowicz
- 9.30 – 10.30 – Mikroskopia optyczna w spolaryzowanym świetle przechodzącym w badaniach geologicznych – prof. UW dr hab. Danuta Olszewska-Nejbert, dr Krzysztof Nejbert, adiunkt, Katedra Geologii Złożowej i Gospodarczej, Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski.
 - Obiekty badań geologa/petrografa/mineraloga. Wykorzystanie mikroskopii optycznej w spolaryzowanym świetle przechodzącym i odbitym w badaniach geologicznych. Przygotowanie próbek skał do badań mikroskopowych.
 - Budowa mikroskopu polaryzacyjnego. Budowa filtrów polaryzacyjnych (analyzer i polaryzator) oraz płytek pomocniczych (gipsówka, ćwierćfalówka i klin kwarcowy). Zjawisko polaryzacji światła oraz oddziaływanie światła z fazami krystalicznymi o uporządkowanej budowie. Minerale izotropowe i anizotropowe. Współczynnik załamania światła na granicy dwóch faz. Barwy własne minerałów (pleochroizm) oraz barwy interferencyjne (widoczne przy skrzyżowanych nikolach). Wykorzystanie obserwacji mikroskopowych do identyfikacji minerałów skałotwórczych. (diagram Michel-Lévy'ego)
- 10.30 – 10.45 przerwa kawowa
- 10.45 – 12.45 Ćwiczenia praktyczne - Wykorzystanie metod mikroskopii optycznej do obserwacji tekstur skał oraz identyfikacji głównych minerałów skałotwórczych
Przygotowanie własnych preparatów proszkowych i obserwacja gotowych preparatów geologicznych (szlifów petrograficznych)
- 12.45 – 13.30 Obiad
 - 13.30 – 15.30 – „Mikroorganizmy pod lupą: od izolacji do identyfikacji” - prelegent SGGW wykorzystanie mikroskopów stereoskopowych i biologicznych. Obserwacje w świetle przechodzącym i odbitym (również z ciemnym polem i polaryzacją w świetle przechodzącym
 - Wykorzystanie technik mikroskopowych ciemnego pola w obserwacji mikroorganizmów wodnych
 - Ciemne pole - aspekty techniczne – mgr inż. Jerzy Jabłoński, mgr inż. Szymon Sobkowicz, zasady działania mikroskopowej techniki ciemnego pola. Budowa kondensorów ciemnego pola (suchy i olejowy), specjalnych obiektywów 100x oraz metody montażu akcesoriów w mikroskopach. Przykłady praktycznego zastosowania techniki ciemnego pola suchego i olejowego w pracy z mikroskopem biolo-

gicznym, a także technika ciemnego pola w mikroskopie stereoskopowym. (np. obserwacja mikroorganizmów wodnych, grzybów i bakterii). Przygotowanie mikroskopu biologicznego, montaż specjalnego kondensora suchego, kondensora olejowego oraz specjalnego immersyjnego obiektywu planachromatycznego 100x z ruchomą przysłoną irysową do pracy w technice ciemnego pola. Praca na różnych modelach mikroskopów. Proces centrowania kondensorów, ustawianie prawidłowej wysokości kondensora, średnicy przysłony aperturowej obiektywu 100x do ciemnego pola, przysłony połowej oraz natężenia oświetlenia. Ćwiczenia praktyczne, w tym ustawianie parametrów i wykorzystanie różnych funkcji kamer w technice ciemnego pola

- 15.30 – 15.45 – Przerwa kawowa
- 15.45 – 17.00 Mikroskopia fluorescencyjna - mgr inż. Jerzy Jabłoński, mgr inż. Szymon Sobkowicz
 - budowa mikroskopu fluorescencyjnego i filtrów, dobór filtrów (kostki filtrowe), wymiana żarnika (HBO), centrowanie
 - poprawne ustawienie parametrów mikroskopu
 - Przedstawienie głównych fluorochromów, co to jest autofluorescencja i jak jej efekty obejrzeć pod mikroskopem (dobór fluorochromów w różnych preparatach)
- 17.00 – 18.00 – Mikroskopy biologiczne i stereoskopowe – warsztaty, doskonalenie umiejętności w zapisie i tworzeniu modeli trójwymiarowych

Piątek – 26 luty 2027

- 09.00 – 10.30 – Preparatyka – teoria i praktyka (podstawy przygotowywania preparatów, w tym barwionych i trwałych) - dr Grzegorz Grodkowski, SGGW Katedra Hodowli i Żywienia Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach
- 10.30 – 10.45 – Przerwa kawowa
- 10.45 – 12.15 – Zastosowanie kontrastu fazowego w obrazowaniu komórek eukariotycznych – prelegent SGGW
 - Kontrast fazowy – mgr inż. Jerzy Jabłoński, mgr inż. Szymon Sobkowicz
 - zasady działania techniki kontrastu fazowego. Budowa kondensorów kontrastu fazowego (przesuwne i tarczowe), specjalnych obiektywów fazowych oraz metody montażu akcesoriów w mikroskopach. Przykłady zastosowania praktycznego techniki kontrastu fazowego w pracy z mikroskopem. Przygotowanie mikroskopu, montaż specjalnego kondensora oraz obiektywów do pracy w technice kontrastu fazowego. Różne rozwiązania techniczne (uniwersalne kondensory tarczowe oraz kondensory przesuwne). Proces centrowania pierścieni fazowych, ustawianie prawidłowej wysokości kondensora, średnicy przysłony połowej oraz natężenia oświetlenia. Ćwiczenia praktyczne, w tym ustawianie parametrów i wykorzystanie różnych funkcji kamer w technice kontrastu fazowego
- 12.15 – 13.00 Obiad
- 13.00 – 15.00 – Przygotowanie barwionych preparatów biologicznych w analizie mikroskopowej produktów przemysłu mleczarskiego - dr Grzegorz Grodkowski, SGGW Katedra Hodowli i Żywienia Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach
- 15.00 – 15.15 – przerwa kawowa
- 15.15 – 16.00 – Praca własna - doskonalenie umiejętności z wykorzystaniem poznanych technik mikroskopowych
- 16.00 – 16.30 Podsumowanie, ogłoszenie wyników konkursów, rozdanie certyfikatów i zakończenie warsztatów

