

Oferta zajęć dla młodzieży szkół ponadpodstawowych

KONTAKT do przedstawicieli wydziałów

Wydział Architektury
mgr inż. Magdalena Andrzejak
mandrzejak@zut.edu.pl
tel. 91 449-55-23

Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt
dr inż. Anna Żywicka
anna.zywicka@zut.edu.pl
tel. 91 449 6709, kom. 726 441 897

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
mgr inż. Martyna Jurkiewicz
martyna.jurkiewicz@zut.edu.pl
tel. 91 449 4514, kom. 724 865 144

Wydział Ekonomiczny
dr Emilia Barej-Kaczmarek
emilia.barej@zut.edu.pl
tel. 692 569 258

Wydział Elektryczny
Natalia Lisowska
natalia.lisowska@zut.edu.pl
tel. 91 449 42 81

Wydział Informatyki
specjalista ds. promocji
mgr inż. Ewa Lisaj
ewa.lisaj@zut.edu.pl
tel. 91 449 56 02, kom. 502 148 140

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki
Katarzyna Sokolik
promocjawimim@zut.edu.pl
tel. 91 449 48 63

Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
dr inż. Magdalena Sobolewska
magdalena.sobolewska@zut.edu.pl
tel. 91 449 62 95

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
dr hab. inż. Anna Mituniewicz-Matek, prof. ZUT
anna.mituniewicz-malek@zut.edu.pl
tel. 91 449 65 10

Wydział Techniki Morskiej i Transportu
mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz
Pełnomocnik dziekana ds. promocji
m.przybysz@zut.edu.pl

Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Aurelia Kołodziej
aurelia.kolodziej@zut.edu.pl



Szanowni Państwo,

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie przygotował dla młodzieży szkół ponadpodstawowych specjalny bezpłatny program rozwojowy, oparty na prezentacjach, zajęciach laboratoryjnych i wykładach prowadzonych na terenie naszej uczelni, które, mamy nadzieję, spotkają się z zainteresowaniem młodzieży i nauczycieli.

Dzięki zajęciom młodzież będzie miała okazję zapoznać się z wieloma dziedzinami nauki. Obejmują one różnorodne obszary tematyczne z zakresu ekonomii, chemii, fizyki, nauk przyrodniczych, informatycznych, automatyki i robotyki, budowy i eksploatacji maszyn, technologii żywności i żywienia, rybactwa, biologii i biotechnologii. Celem zajęć jest rozbudzenie zainteresowań młodzieży, pogłębienie ich wiedzy oraz praktyczna prezentacja zagadnień przy wykorzystaniu bazy aparaturowo-laboratoryjnej ZUT.

Zajęcia prowadzone będą przez naszych najlepszych pracowników naukowo-dydaktycznych, w przystępnym, przemawiającym do wyobraźni uczniów języku, pozwalającym lepiej przyswoić poruszane zagadnienia.

W przygotowanej przez nas ofercie znajduje się lista tematów z proponowanym czasem ich prezentacji.

Serdecznie zapraszamy do skorzystania z przygotowanej przez nas oferty.



Spis treści

Wydział Architektury / 15

1. Figury geometryczne a architektura – mgr inż. arch. Eliza Goczyńska / 15
2. Kreatywna zabawa z gliną – tworzymy formy użytkowe – dr inż. arch. Olga Kopczyńska / 15
3. Nasze małe miasto! – Mateusz Freidenberg / 15

Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt / 17

4. Wirus paniki, czyli antyszczepionkowa afera – dr inż. Anna Żywicka / 17
5. Pozytywny ferment – dr inż. Daria Ciecholewska-Juśko / 17
6. Animaloterapia – najmiłsza terapia z udziałem zwierząt – dr hab. inż. Małgorzata Szewczuk, prof. ZUT / 17
7. Zanieczyszczenia w środowisku a zdrowie człowieka – dr hab. Anita Kotodziej-Skalska / 17
8. Psy jako zwierzęta modelowe w chorobie Alzheimera – mgr Katarzyna Wawryniuk / 17
9. Tajemnica zdjęcia 51 (historia odkrycia fizycznej struktury DNA) – dr hab. Inga Kowalewska, prof. ZUT / 17
10. Genetyka smaku – dr hab. Inga Kowalewska, prof. ZUT / 17
11. Węglowodany w diecie psa – czy jest się czego bać? – dr inż. Jagoda Kępińska-Pacelik, dr inż. Katarzyna Kazimierska / 18
12. Mikroorganizmy wokół Nas – dr inż. Anna Żywicka / 18
13. „Enzymes power” – dr inż. Magdalena Chareza / 18
14. Pasażerowie na gapę, czyli co to jest parazytologia – dr Małgorzata Bąkowska / 18
15. Zajrzyj do wnętrza organizmu poprzez ultrasonograf – dr hab. inż. Tomasz Stankiewicz, prof. ZUT / 18
16. Wyścig życia plemników – dr hab. inż. Dariusz Gączarzewicz, prof. ZUT, dr Ewa Kwita / 18
17. Podróż w głąb organizmu – analiza histologiczna tkanek i narządów – dr hab. inż. Katarzyna Michalek, prof. ZUT / 18
18. Tajemnice układu krążenia – prof. dr hab. inż. Małgorzata Ożgo, dr hab. inż. Alicja Dratwa-Chałupnik, prof. ZUT / 18
19. Jak uratować psa? Czyli nauka techniki reanimacji psów – dr hab. inż. Adam Lepczyński, prof. ZUT / 19
20. Jakość mleka oraz podróż w fascynujący świat serów – prof. dr hab. inż. Ewa Czerniawska-Piątkowska, dr inż. Sonia Hiller / 19
21. Badania genetyczne *in silico* – dr inż. Sonia Hiller / 19
22. Moc konopnych ciasteczek – dr inż. Jagoda Kępińska-Pacelik, mgr inż. Weronika Jacuńska, inż. Michał Hinz / 19
23. Świat Genetyki – mgr inż. Oliwia Chomczyńska / 19
24. Niezwykły świat pszczoł – dr inż. Alicja Auriga / 19
25. Skarby pasieki – dr inż. Alicja Auriga / 19
26. Pierwotniaki w naszym otoczeniu – dr hab. inż. Lidia Felska-Błaszczyk, prof. ZUT / 19

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska / 21

27. Jak zostać inżynierem budownictwa – droga do uprawnień budowlanych – mgr inż. Rafał Ciepluch / 21
28. Skąd się bierze ciepło i ciepła woda w naszych domach? – dr inż. Dorota Leciej-Pirczewska / 21

29. Segregacja odpadów budowlanych i odzysk surowców z odpadów – dr hab. inż. Anna Głowacka, prof. ZUT / 21
 30. Świat wibracji i ich wpływ na otoczenie – dr inż. Hanna Weber / 21

Wydział Ekonomiczny / 23

31. Co z tą globalizacją – czy zmierzamy do deglobalizacji? – dr Arkadiusz Malkowski / 23
 32. CSR – moda czy konieczność? – dr Arkadiusz Malkowski / 23
 33. Jak grać, żeby wygrać? Wstęp do teorii gier – dr inż. Beata Szczecińska / 23
 34. A po co Ci to? Czyli matematyka w ekonomii – dr Maciej Oesterreich, dr Emilia Barej-Kaczmarek / 23
 35. Psychologiczne aspekty inwestowania na GPW – dr Dawid Dawidowicz / 23
 36. Zagrożenia współczesnego systemu bankowego – dr Dawid Dawidowicz / 24
 37. Kto ma ziemię, ten ma władzę: ekonomiczne i społeczne znaczenie nieruchomości rolnych w XXI wieku – dr Małgorzata Błaszke / 24

Wydział Elektryczny / 26

38. Nowoczesne Laboratorium Dźwięku Immersyjnego – dr hab. inż. Witold Mickiewicz, prof. ZUT / 26
 39. Telewizyjne Studio Badań Podstawowych – dr hab. inż. Przemysław Mazurek, prof. ZUT / 26
 40. Pracownia Badań i Certyfikacji EMC (Kompatybilności Elektromagnetycznej) – dr hab. inż. Przemysław Łopato, prof. ZUT / 26
 41. Roboty mobilne i przemysłowe – mgr inż. Daniel Figurowski / 26
 42. Laboratorium Akustyki i Technologii Nagrań Dźwiękowych / 26
 43. Laboratorium Maszyn i Napędów Elektrycznych – dr hab. inż. Marcin Wardach, prof. ZUT / 26
 44. Laboratorium Wysokich Napięć – dr hab. inż. Szymon Banaszak, prof. ZUT / 27
 45. Katedra Telekomunikacji i Fotoniki – prof. dr hab. inż. Patryk Urban / 27

Wydział Informatyki / 29

46. Jak nie dać się złapać w sieć – chroń swoje dane i urządzenia! Ataki, sieci Wi-Fi i malware w praktyce. – dr inż. Krzysztof Lorenz / 29
 47. Sieci i bezpieczeństwo – dr inż. Grzegorz Śliwiński / 29
 48. Arduino dla początkujących – dr inż. Krzysztof Makles / 29
 49. Podstawowa konfiguracja urządzenia Mikrotik – mgr inż. Dominik Ciesiołkiewicz, dr inż. Krzysztof Lorenz, dr inż. Marek Jaskuła / 29
 50. Obsługa zdalnych sensorów Raspberry Pi – dr inż. Marek Jaskuła / 30
 51. Synteza dźwięku w teorii i praktyce – dr inż. Krzysztof Makles / 30
 52. Jak NVIDIA czyni CUDA – mgr inż. Sławomir Wernikowski / 30
 53. Zrób sobie Linuksa – mgr inż. Sławomir Wernikowski / 30
 54. Ochrona przed cyberatakami – dr hab. inż. Jerzy Pejaś, prof. ZUT, dr hab. inż. Mirosława El Fray, prof. ZUT, dr hab. inż. Tomasz Hyla, prof. ZUT / 30
 55. Człowiek przed komputerem a user experience: Badania efektywności interfejsu użytkownika z udziałem eye trackingu i sensorów biomedycznych – dr inż. Kamil Bortko / 30
 56. Wizerunek w Internecie – dr inż. Tomasz Lipczyński / 31

57. „Czy informatyk musi być zwinny ?” (zarządzanie projektami informatycznymi) – dr inż. Magdalena Kieruzel / 31
 58. Nie każ mi myśleć! Dlaczego dobre interfejsy kochamy, a złych unikamy? – dr inż. Agnieszka Olejnik-Krugły / 31
 59. Algorytm „Double Q-learning” dla uproszczonego problemu parkowania – dr hab. inż. Przemysław Klęsk, prof. ZUT / 31
 60. Wykrywanie obiektów na obrazach cyfrowych z wykorzystaniem obrazów całkowych – dr hab. inż. Przemysław Klęsk, prof. ZUT / 31
 61. Algorytmy mrówkowe, czyli jak rozwiązywać problemy, podpatrując kolonie owadów – dr hab. inż. Marcin Pluciński, prof. ZUT / 31
 62. Warsztaty z zakresu zastosowania metod matematyki/informatyki w rozwiązywaniu problemów – dr Małgorzata Pelczar / 32
 63. Szkolenia/kursy z zakresu: matematyka/statystyka praktyczna w data science – dr Małgorzata Pelczar / 32
 64. Obrazowanie komputerowe od podstaw – dr hab. inż. Paweł Forczmański prof. ZUT, dr inż. Anton Smoliński / 32
 65. Rola danych geoinformatycznych we współczesnym świecie – dr inż. Andrzej Łysko, dr inż. Witold Maćków / 32
 66. Jak komputer rozpoznaje mowę? – dr inż. Edward Pótrolniczak, mgr inż. Michał Kramarczyk / 32
 67. Jak komputer rozpoznaje melodię? – dr inż. Edward Pótrolniczak / 32
 68. Analiza jakości głosu – dr inż. Edward Pótrolniczak / 33
 69. Jak komputer rozpoznaje wysokości dźwięków w śpiewie – dr inż. Pótrolniczak Edward, mgr inż. Kramarczyk Michał / 33
 70. Podstawy tworzenia gier w Unity – dr inż. Marek Wernikowski, dr inż. Katarzyna Gościewska / 33
 71. Jak widzi komputer? – dr hab. inż. Paweł Forczmański prof. ZUT, dr inż. Anton Smoliński / 33
 72. Interfejsy komunikacji człowiek-maszyna dedykowane użytkownikom z niepełnosprawnościami - dr inż. Adam Nowosielski / 33
 73. Programowanie niskopoziomowe i etyczne hakowanie – dr inż. Mariusz Kapruziak / 34

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki / 36

74. Druk 3D pozwala naśladować przyrodę – dr inż. Marcin Królikowski / 36
 75. Pokaz robotów / 36
 76. Tajemnice płatków śniegu – dr inż. Danuta Piwowska / 36
 77. Czy mogę zrobić zadania w krótszym czasie? Czyli zarządzanie czasem w praktyce – dr inż. Eliza Jarysz-Kamińska / 36
 78. Spotkanie z fizyką – dr inż. Łukasz Juszczyk / 36
 79. Nowoczesne technologie w energetyce / 36
 80. Czy materiał może być kluczem do postępu? – dr inż. Paweł Figiel / 37
 81. Ekonomia obwarzanka – holistyczne myślenie w ekonomii – dr hab. inż. Tomasz Sobczak, prof. ZUT / 37
 82. Dobrostan – wyzwanie dla ludzkości – dr hab. inż. Tomasz Sobczak, prof. ZUT / 37
 83. Silniki spalinowe we współczesnych pojazdach samochodowych – dr inż. Tomasz Osipowicz / 37
 84. Badania pokazowe na hamowni podwoziowej i bezpieczeństwo w pojazdach samochodowych / 37

85. Funkcjonalne części z drukarki – magia proszku 3D – dr inż. Marta Krawczyk / 37
 86. Zobaczć więcej - możliwości zastosowania mikroskopii elektronowej – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT / 37
 87. Śledztwo tylko trochę kryminalne, czyli w jaki sposób odkryć przyczyny katastrof i awarii – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT / 37
 88. Materiały ceramiczne i metaliczne w medycynie – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT / 37
 89. Materiały inteligentne – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT / 37
 90. Plastic is NOT fantastic? Czyli czy tworzywa sztuczne to samo zło – dr hab. inż. Magdalena Kwiatkowska, prof. ZUT / 37
 91. Metody spektroskopowe w chemii – zadania maturalne – dr inż. Agata Niemczyk / 38
 92. O klimacie i jego zmienności – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT / 38
 93. O płatkach śniegu i fraktalach – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT / 38
 94. Zobaczć, co ukryte – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT / 38
 95. O ociepleniu klimatu – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT / 38

Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa / 40

96. Owady, nasi bliscy sąsiedzi – dr hab. inż. Magdalena Karbowska-Dzięgielewska, prof. ZUT / 40
 97. Kariera zawodowa w ochronie środowiska – dr hab. inż. Anna Kiepas-Kokot / 40
 98. Kompostowanie bioodpadów – dr hab. inż. Anna Kiepas-Kokot / 40
 99. Hodowla dżdżownic i produkcja biohumusu – dr hab. inż. Anna Kiepas-Kokot / 40
 100. Rola torfowisk w ochronie klimatu – dr hab. inż. Mariola Wróbel, prof. ZUT, prof. dr hab. Lesław Wotejko / 40
 101. Alkacymetria – potęga reakcji zobojętniania – prof. dr hab. inż. Hanna Siwek, dr hab. inż. Małgorzata Włodarczyk, prof. ZUT, mgr inż. Anna Buchwał, mgr inż. Maja Owczarek / 41
 102. Czy środowisko wpływa na jakość miodów – dr hab. inż. Małgorzata Gałczyńska, prof. ZUT / 41
 103. Chemia nie jest nudna – kolory w chemii – prof. dr hab. inż. Hanna Siwek, dr hab. inż. Małgorzata Włodarczyk, prof. ZUT, mgr inż. Anna Buchwał / 41
 104. Moc niepozornej cząsteczki wodoru H₂ – prof. dr hab. inż. Hanna Siwek, dr hab. inż. Małgorzata Włodarczyk, prof. ZUT, mgr inż. Anna Buchwał, mgr inż. Maja Owczarek / 41
 105. Barwniki fotosyntetyczne. Analiza chromatograficzna wyciągu barwników z liści (chromatografia kolumnowa) – dr hab. inż. Małgorzata Mikiciuk, prof. ZUT / 41
 106. Rośliny zamknięte w szkle – dr hab. inż. Marcelina Krupa-Matkiewicz, prof. ZUT oraz dr hab. inż. Danuta Kulpa, prof. ZUT / 41
 107. Wędrówka DNA w polu elektrycznym – dr inż. Anna Bienias / 41
 108. Drzewoterapia, czyli kąpiele leśne – dr hab. Renata Gamrat, prof. ZUT / 42
 109. Ocena czystości powietrza za pomocą porostów – dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT / 42
 110. Ocena siedliska za pomocą chwastów – dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT / 42
 111. Życie seksualne dzikich... – dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT / 42
 112. Tajemniczy mieszkańcy Lasku Arkońskiego – służowce – dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT / 42

113. Na ile jesteśmy innowacyjni i twórczy? Jak wiele z ludzkich „wynalazków” zostało wynalezione przez rośliny i zwierzęta... – dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT / 42
 114. Skąły i minerały wokół nas – dr inż. Grzegorz Jarnuszewski / 42
 115. Porozmawiajmy o opadach – dr hab. inż. Jadwiga Nidzgorska-Lencewicz, prof. ZUT / 42
 116. Drzewa i krzewy Szczecina – dr hab. inż. Grzegorz Nowak, prof. ZUT / 42
 117. Ogrody Świata – niezwykła podróż po sztuce kształtowania ogrodów – dr inż. Aleksandra Pilarczyk / 43
 118. Fakty i mity o czekoladzie – dr inż. Kamila Bojko / 43
 119. Przetwory ziołowe – dr inż. Kamila Bojko / 43
 120. Analiza soku gronowego – odkrywanie tajemnic smaku i składu – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian / 43
 121. Tajemnice bąbelków – metody nagazowywania napojów – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian / 43
 122. Z drożdżami w roli głównej – fermentacja na co dzień – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian / 43
 123. Tajemnica zapachów w sokach owocowych – sensoryka od podstaw – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian / 43
 124. Ogarniam fizykę – dr inż. Romualda Bejger, dr inż. Renata Matuszak-Slamani / 44
 125. Fizyka: Otwórz oczy, świat jest pełen zjawisk – dr inż. Romualda Bejger, dr inż. Renata Matuszak-Slamani / 44
 126. Rolnictwo XXI wieku – dr hab. inż. Dariusz Błażejczak, prof. ZUT oraz dr inż. Kinga Śnieg / 44
 127. Chleb – wróg czy przyjaciel? – dr inż. Magdalena Sobolewska / 44
 128. Przystosowanie roślin ozdobnych do życia w zróżnicowanych środowiskach naturalnych – dr hab. inż. Piotr Żurawik, prof. ZUT oraz dr inż. Agnieszka Żurawik / 44

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa / 47

129. Owady na talerze – niekonwencjonalne źródła białka zwierzęcego – dr hab. inż. Joanna Żochowska-Kujawska, prof. ZUT oraz dr hab. inż. Marek Kotowicz, prof. ZUT / 47
 130. Kielbasa biała – tradycyjny przysmak nie tylko na wielkanocnym stole – dr hab. inż. Joanna Żochowska-Kujawska, prof. ZUT oraz dr hab. inż. Marek Kotowicz, prof. ZUT / 47
 131. Chemia wokół nas cz.1 – Tajemnice analitycznej chemii nieorganicznej – prof. dr hab. inż. Arkadiusz Nędzarek; dr hab. inż. Małgorzata Bonisławska, prof. ZUT; dr inż. Agnieszka Rybczyk / 47
 132. Chemia wokół nas cz.2 – Sekrety laboratorium chemii organicznej – prof. dr hab. inż. Arkadiusz Nędzarek; dr hab. inż. Małgorzata Bonisławska, prof. ZUT; dr inż. Agnieszka Rybczyk / 47
 133. Zobaczć wewnątrz komórki roślinnej. To nie takie trudne – dr hab. Agata Korzelecka-Orkisz, prof. ZUT / 48
 134. Rekiny groźne dla człowieka - czy człowiek groźny dla rekinów? – dr hab. inż. Beata Więcaszek, prof. ZUT / 48
 135. Mieszkańcy podwodnych światów – dr hab. inż. Katarzyna Stepanowska, prof. ZUT / 48

136. Poznaj bogactwo mórz i oceanów. Prezentacja najbogatszych w Polsce morskich zbiorów przyrodniczych (zwiedzanie Muzeum Ichtologicznego na Wydziale) – dr hab. inż. Beata Więcaszek, prof. ZUT; dr inż. Marcin Biernaczyk, dr hab. inż. Katarzyna Stepanowska, prof. ZUT / 48
137. Smakołyki z mleka – dr hab. inż. Izabela Dmytrów, prof. ZUT; dr hab. inż. Anna Mituniewicz-Matek, prof. ZUT; dr inż. Katarzyna Szkolnicka / 48
138. Galanteria mleczna na miarę każdego zacisza domowego – dr hab. inż. Izabela Dmytrów, prof. ZUT; dr hab. inż. Anna Mituniewicz-Matek, prof. ZUT; dr inż. Katarzyna Szkolnicka / 48
139. Zastosowanie enzymów w technologii żywności – prof. dr hab. inż. Mariusz Szymczak; mgr inż. Patryk Kamiński / 49
140. Kuchnia molekularna, czyli owocowy kawior oraz kawior z kawy – prof. dr hab. inż. Mariusz Szymczak; mgr inż. Patryk Kamiński / 49
141. Ile chemii jest w żywności? – dr hab. inż. Artur Ciemniak prof. ZUT; dr hab. inż. Agata Witczak, prof. ZUT; dr Kamila Niewiada-Pokorska; dr inż. Monika Rajkowska-Myśliwiec; dr inż. Jacek Cybulski / 49
142. Toksyny a aktywność życiowa organizmów – dr hab. inż. Artur Ciemniak prof. ZUT; dr hab. inż. Agata Witczak, prof. ZUT; dr Kamila Niewiada-Pokorska; dr inż. Monika Rajkowska-Myśliwiec; dr inż. Jacek Cybulski / 49
143. Detergenty – wróg czy przyjaciel – dr hab. inż. Artur Ciemniak prof. ZUT; dr hab. inż. Agata Witczak, prof. ZUT; dr Kamila Niewiada-Pokorska; dr inż. Monika Rajkowska-Myśliwiec; dr inż. Jacek Cybulski / 49
144. Wypiek chleba metodą tradycyjną – dr inż. Robert Iwański / 49
145. Słodkie wypieki wyczarowane z warzyw – dr inż. Katarzyna Felisiak; dr inż. Sylwia Przybylska / 49
146. Frykasy owsiane w różnych odstonach – dr inż. Katarzyna Felisiak; dr inż. Sylwia Przybylska / 50
147. Paprykarz – szczecińska tradycja i nowoczesność – dr inż. Grzegorz Tokarczyk, prof. ZUT; dr inż. Katarzyna Felisiak / 50
148. Fishburgerowy zawrót głowy – dr inż. Grzegorz Tokarczyk, prof. ZUT; dr inż. Katarzyna Felisiak / 50
149. Bez soli, a stone – dr hab. Iwona Adamska, prof. ZUT; dr inż. Katarzyna Felisiak / 50
150. Rozmowy kontrolowane z bakteriami – dr hab. Elżbieta Bogustawska-Wąs, prof. ZUT; dr inż. Alicja Dłubała / 50
151. Co w ziemi siedzi – dr hab. Elżbieta Bogustawska-Wąs, prof. ZUT; dr inż. Alicja Dłubała / 50
152. Bakterie – przyjaciel czy wróg – dr hab. Elżbieta Bogustawska-Wąs, prof. ZUT; dr inż. Barbara Szymczak / 50
153. Psychobiotyki – czy to tylko moda – dr hab. Elżbieta Bogustawska-Wąs, prof. ZUT; dr inż. Alicja Dłubała / 50
154. Autentyczność żywności w dobie globalizacji – dr inż. Wojciech Sawicki / 50
155. Współczesne zafaszowania żywności – dr inż. Wojciech Sawicki / 51
156. Żywieniowe pułapki Internetu – dr hab. inż. Joanna Sadowska, prof. ZUT / 51
157. Spontaniczna aktywność fizyczna – z małej rzeczy duży efekt – dr hab. inż. Joanna Sadowska, prof. ZUT / 51
158. Analiza składu i roli śliny – dr inż. Izabela Dziaduch / 51
159. Adaptacyjne zdolności układu krążenia – dr inż. Izabela Dziaduch / 51

160. Zdrowy talerz na każdą porę roku – dr inż. Anna Bogacka; dr inż. Angelika Heberlej / 51
161. Czy słodczyce mogą być zdrowe? – dr inż. Anna Bogacka; dr inż. Angelika Heberlej / 51
162. Otyłość jest chorobą – dr hab. inż. Edyta Balejko, prof. ZUT / 51
163. Kolor posiłków ma znaczenie – dr hab. inż. Edyta Balejko, prof. ZUT / 52
164. Zmysły w akcji. Tajemnice analizy sensorycznej – dr inż. Dominika Plust / 52
165. Czytasz? Wiesz, co jesz! – jak rozszyfrować etykiety produktów spożywczych – dr inż. Grzegorz Bienkiewicz, prof. ZUT, dr inż. Dominika Plust / 52
166. Kuchnia molekularna, jadalne opakowania, magiczne kapsułki – dr hab. inż. Małgorzata Mizielińska, prof. ZUT; dr hab. inż. Magdalena Zdanowicz, prof. ZUT / 52
167. Zobaczyć niewidzialne – dr hab. inż. Małgorzata Mizielińska, prof. ZUT / 52
168. Zapakuj swoją kanapkę – dr hab. inż. Magdalena Zdanowicz, prof. ZUT / 52

Wydział Techniki Morskiej i Transportu / 54

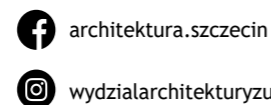
169. Elektromobilność – dr Anna Wiktorowska-Jasik / 54
170. W jaki sposób mrówki i pszczoły pomagają rozwiązywać problemy w transporcie i logistyce? – dr inż. Piotr Trojanowski / 54
171. Magia transportu i logistyki XXI wieku – dr inż. Joanna Sęk / 54
172. Tajemnice oceanotechniki – dr inż. Tomasz Urbański / 54
173. Co mówią piktogramy na Twojej paczce? – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz / 54
174. Logistyka ładunków ponadnormatywnych – dr inż. Piotr Trojanowski / 54
175. Technika (wizualnej) organizacji miejsca pracy (5S) – dr inż. Piotr Trojanowski / 55
176. Ciekły azot – dr inż. Wojciech Tuchowski / 55
177. Symulator Wózka Widłowego – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz + Studenckie Koło Naukowe INNTRANS / 55
178. Z kamerą termowizyjną wśród ludzi – dr inż. Wojciech Tuchowski / 55
179. Virtual Reality – wirtualny świat magazynu – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz + Studenckie Koło Naukowe INNTRANS / 55
180. Cała prawda o kosztach transportu – czy wiesz, ile kosztował transport twojego telefonu od producenta? – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz / 55

Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej / 57

181. Pomiary przepływu płynu w rurociągach / 57
182. Zatrzymanie gazu w cieczy w reaktorze z jednym lub dwoma mieszadłami. / 57
183. Świat emulsji – jak w prosty sposób je wytwarzać? / 57
184. Czy można samemu zrobić mydło? / 57
185. Jak zrobić slime w domu? / 57
186. Oczyszczanie powietrza z par związków organicznych w kolumnie ze złożem węgla aktywnego / 58
187. Tajemnice mieszania / 58
188. Rapid prototyping – jak powstają reaktory chemiczne? / 58
189. Techniki laboratoryjne w otrzymywaniu i badaniu materiałów organicznych / 58
190. Rozpoznajemy minerały i skały / 58

191. Wybrane reakcje utleniania i redukcji / 58
192. Zakochać się w węglu / 58
193. Inżynieria i polimery w medycynie / 59
194. Kapsułki hydrożelowe z alginianu / 59
195. Immobilizacja komórek w hydrożelowych kapsułkach / 59
196. Wyodrębnianie związków aktywnych z materiału roślinnego (destylacja lub ekstrakcja) / 59
197. Polimery w medycynie / 59
198. Skrobia nie tylko do pieczenia / 59
199. Która farba jest lepsza? / 59
200. Przetwórstwo i recykling tworzyw sztucznych / 59
201. Estrы – otrzymywanie, właściwości i zastosowanie / 60
202. Właściwości substancji organicznych o znaczeniu biologicznym / 60
203. Techniki ekstrakcji próbek stałych i ich zastosowanie / 60
204. Kolorowe płomienie, czyli jak rekombinują elektrony i dziury / 60
205. Co mi z kranu wypływa? Kupować wodę w sklepie czy pić „kranówkę”? / 60
206. Oczyszczanie wody technikami membranowymi - jak usuwać zanieczyszczenia ropopochodne? / 60
207. Ile białka jest w mleku? / 60
208. Co zawiera więcej witaminy C? / 60
209. Strącanie nanokrystalicznych soli i tlenków metali przejściowych / 61
210. Polifenole – bliżej niż myślisz! / 61
211. Jak działają detergenty? – dr hab. inż. Paula Ossowicz-Rupniewska, prof. ZUT / 61
212. Właściwości substancji organicznych o znaczeniu biologicznym – dr hab. inż. Paula Ossowicz-Rupniewska, prof. ZUT / 61
213. Co możemy zrobić, by ocalić naszą planetę? Czyli jak zmniejszyć ślad węglowy naszego życia – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak / 61
214. Trucizny skrywane w świecie, w którym żyjemy – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak / 61
215. Chemia miłości czy miłość do chemii? – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak / 61
216. Co to są biopaliwa? Biopaliwa dobre czy złe? – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak / 62
217. Mikroorganizmy w środowisku człowieka – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak / 62
218. Zastosowanie nanotechnologii w życiu codziennym i medycynie – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak / 62
219. Odpady – czy naprawdę muszą być takie straszne? – dr hab. inż. Robert Petech, prof. ZUT / 62
220. Co napędza świat? Paliwa: kiedyś, teraz i w przyszłości – dr hab. inż. Robert Petech, prof. ZUT / 62
221. Powierzchnia i jej tajemnice. Czy istnieją limity? – dr hab. inż. Robert Petech, prof. ZUT / 62
222. Hakowanie planety – dr hab. inż. Karolina Kiełbasa, prof. ZUT / 62
223. Filtrować czy nie filtrować? Poznajemy mechanizm filtrowania wody kranowej – dr hab. inż. Ewelina Kusiak-Nejman, prof. ZUT / 62
224. Myć się czy nie myć? – dr inż. Beata Kołodziej / 63





SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!



Wydział Architektury

KONTAKT

mgr inż. Magdalena Andrzejak
mandrzejak@zut.edu.pl
tel. 91 449-55-23

1. Figury geometryczne a architektura – mgr inż. arch. Eliza Goczyńska

W ramach zajęć przewidziany jest wykład dotyczący figur geometrycznych i ich związku z architekturą. Poprzez zapoznanie się z różnymi formami, od płaskich po przestrzenne, ich wzajemne przenikanie i oddziaływanie na siebie, kształtujemy wyobraźnię przestrzenną niezbędną w zawodzie architekta. Przechodząc od figur geometrycznych poprzez grafiki i gry komputerowe, naświetlimy ścisły związek pomiędzy wczesnym kształtowaniem wyobraźni przestrzennej i jej wpływem na późniejsze projektowanie obiektów architektonicznych. Istnieje także możliwość przeprowadzenia warsztatów, na których uczestnicy wykonają prosty model budynku. Wykład + warsztaty, 40 min + 30 min, w grupie do 15 os.

2. Kreatywna zabawa z gliną – tworzymy formy użytkowe – dr inż. arch. Olga Kopczyńska

Czy wiesz, że z kawałka gliny możesz zrobić własny kubek, miseczkę albo cokolwiek, co sobie wyobrazisz? A może marzysz o tym, by zostać architektem i zaprojektować coś naprawdę niezwykłego? W naszej magicznej pracowni wszystko jest możliwe! Co będziemy robić? Poznasz glinę – miękką, plastyczną i gotową przyjąć każdy Twój pomysł. Nauczysz się lepić, wygładzać, zdobić i... czasem też ratować pęknięte dzieło! Dowiesz się, co się dzieje z gliną w piecu i dlaczego niektóre naczynia przeciekają (oj, glina też ma swoje sekrety!). Stworzysz coś pięknego i praktycznego – coś, czego naprawdę możesz używać w domu!

Dlaczego warto? Bo to świetna zabawa, która pomaga się zrelaksować i wyciszyć. Bo możesz puścić wodze fantazji i stworzyć coś swojego. Bo z gliny naprawdę da się zrobić cuda – wystarczą ręce i wyobraźnia! Bo możesz aranżować przestrzenie własnymi dziełami. Zapraszamy do miejsca, gdzie rzeźba spotyka przygodę! Warsztaty, 60 min, w grupie do 15 os.

3. Nasze małe miasto! – Mateusz Freidenberg

Zaprosimy uczestników zajęć do stworzenia własnego małego miejsca w świecie. Razem wykreujemy miasto naszych potrzeb, utworzymy przyjazne dla nas miejsca oraz omówimy to, co jest dla nas jako użytkowników najpotrzebniejsze. Na zajęciach, na bazie prostych modeli budynków stworzonych podczas warsztatów, przeanalizujemy różne typy budynków, jakie tworzą siatkę miasta. Następnie zaprojektujemy dzielnice z gotowych modeli, tak by spełniały nasze potrzeby – tak zwane miasta 15-minutowe, w tym omówimy zaprojektowanie najważniejszego elementu w danej dzielnicy dla każdej z grup (może to być boisko, plac zabaw, park itp.). Na koniec połączymy nasze dzielnice, tworząc całe miasto. Warsztaty, 60 min, w grupie do 15 os.



WBiHZUT

biotechnologia.zut.edu.pl

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!



Wydział
Biotechnologii
i Hodowli Zwierząt

Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt

KONTAKT

dr inż. Anna Żywicka
anna.zywicka@zut.edu.pl
tel. 91 449 6709, kom. 726 441 897

4. Wirus paniki, czyli antyszczepionkowa afera – dr inż. Anna Żywicka

Podczas wykładu dowiesz się, z czego składają się szczepionki oraz jak działają. Zastanowimy się również, z czego wynika brak zaufania społeczeństwa do szczepionek.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

5. Pozytywny ferment

– dr inż. Daria Ciecholewska-Juśko
Podczas wykładu dowiesz się, jakie mikroorganizmy zaangażowane są w produkcję żywności fermentowanej i jakie pozytywne skutki niesie za sobą jej spożywanie.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

6. Animaloterapia – najmiłsza terapia z udziałem zwierząt – dr hab. inż. Małgorzata Szewczuk, prof. ZUT

Podczas wykładu dowiesz się, jak wygląda terapia z udziałem różnych gatunków zwierząt i jakie korzyści może ona przynieść dla pacjentów.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

7. Zanieczyszczenia w środowisku a zdrowie człowieka – dr hab. Anita Kołodziej-Skalska

Na wykładzie dowiesz się o rodzajach zanieczyszczeń środowiska i ich wpływie na zdrowie człowieka, szczególnie w aspekcie procesów nowotworzenia wywołanych substancjami genotoksycznymi, które trafiają do naszych organizmów.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

8. Psy jako zwierzęta modelowe w chorobie Alzheimera – mgr Katarzyna Wawryniuk

Ludzie i psy wykazują podobieństwa w starzeniu się mózgu, powiązane z dysfunkcjami poznawczymi. Dysfunkcja poznawcza psów to forma demencji, która ma wiele podobieństw do choroby Alzheimera. Na wykładzie dowiesz się o objawach tych zaburzeń.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

9. Tajemnica zdjęcia 51 (historia odkrycia fizycznej struktury DNA) – dr hab. Inga Kowalewska, prof. ZUT

Podczas wykładu poznasz historie jednego zdjęcia wykonanego w latach 50. XX wieku, które okazało się przełomem prowadzącym do poznania fizycznej struktury DNA. Jest to opowieść, w której splecione są naukowa pasja, rywalizacja i niezłomność badaczy.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

10. Genetyka smaku

– dr hab. Inga Kowalewska, prof. ZUT
Podczas wykładu poznasz genetyczne podłoże odczuwania różnych smaków. Geny odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu indywidualnych różnic w odczuwaniu smaków. Polimorfizmy w genach determinują indywidualne preferencje smakowe oraz wrażliwość na konkretne smaki. To z kolei wpływa na codzienne wybory żywieniowe i może mieć znaczenie zdrowotne oraz kulturowe. W przyszłości badania nad genetyką smaku mogą pomóc w personalizacji diety i terapii żywieniowej.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

11. Węglowodany w diecie psa – czy jest się czego bać? – dr inż. Jagoda Kępińska-Pacelik,**dr inż. Katarzyna Kazimierska**

Zapraszamy wszystkich miłośników zwierząt na wprowadzenie w fascynujący świat żywienia psów. Na warsztatach omówimy, jak powinna wyglądać prawidłowa dieta psa i odpowiemy na pytania, czy psy potrzebują węglowodanów, skąd się bierze włókno pokarmowe (błonnik), jakie są jego rodzaje i gdzie się ono kryje. Przybliżymy trend karm bezzbożowych oraz fakty i mity z tym związane. Na koniec sprawdzimy w laboratorium, które karmy i komponenty do ich produkcji zawierają węglowodany. Dzięki warsztatom zyskasz wiedzę, jak żywić świadomie i zdrowo swoje psy!

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

12. Mikroorganizmy wokół Nas – dr inż. Anna Żywicka

W czasie warsztatów będziesz mieć okazję przyjrzeć się z bliska mikroorganizmom; zarówno tym, które zagrażają naszemu życiu i zdrowiu, jak i tym pożytecznym, które wykorzystywane są do produkcji antybiotyków czy biopolimerów. Nauczysz się również, jak je izolować, namnażać i identyfikować.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

13. „Enzymes power” – dr inż. Magdalena Charęza

W czasie warsztatów poznasz niezwykły świat enzymów oraz ich zdumiewającą moc do przeprowadzenia reakcji chemicznych. Pokażemy Ci również nowoczesne fermentory, które wykorzystujemy do produkcji biopolimerów, kwasów czy enzymów.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

14. Pasażerowie na gapę, czyli co to jest parazytologia**– dr Małgorzata Bąkowska**

Podczas spotkania poznasz odzwierzęce choroby pasożytnicze. Na preparatach mikroskopowych oraz na innych modelach zapoznasz się z wybranymi pasożytami najczęściej występującymi u zwierząt gospodarskich i domowych. Poznasz zasady unikania zagrożeń ze strony tych pasożytów wobec zwierząt i człowieka.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

15. Zajrzyj do wnętrza organizmu poprzez ultrasonograf**– dr hab. inż. Tomasz Stankiewicz, prof. ZUT**

Podczas zajęć zapoznasz się z zasadami funkcjonowania USG. Za pomocą demonstracyjnego badania ultrasonograficznego poznasz możliwości wykorzystania ultrasonografii (w tym dopplerowskiej) w diagnostyce lekarsko-weterynaryjnej, zwłaszcza diagnozy ciąży oraz oceny budowy i czynności narządów rozrodczych.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

16. Wyścig życia plemników**– dr hab. inż. Dariusz Gączarzewicz, prof. ZUT, dr Ewa Kwita**

Podczas warsztatów przeprowadzisz ocenę strukturalną i funkcjonalną plemników. Poznasz tajniki kriokonserwacji nasienia samców zwierząt. Przeprowadzisz ocenę jakości nasienia w aspekcie określenia jego przydatności do procesu zapłodnienia.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

17. Podróż w głąb organizmu – analiza histologiczna tkanek i narządów**– dr hab. inż. Katarzyna Michałek, prof. ZUT**

Podczas tych zajęć poczujesz się jak histopatolog. Poznasz zasady pobierania i przygotowania preparatów do badań histologicznych. Poznasz techniki konserwacji tkanek, przygotowujesz skrawki histologiczne oraz nauczysz się podstawowych metod ich barwienia. Przeprowadzisz obserwacje preparatów histologicznych.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

18. Tajemnice układu krążenia**– prof. dr hab. inż. Małgorzata Ożgo,****dr hab. inż. Alicja Dratwa-Chałupnik, prof. ZUT**

Podczas zajęć poznasz właściwości mięśnia sercowego oraz przeanalizujesz cykl pracy serca. Wykonasz pomiar ciśnienia krwi oraz pulsu. Zobaczysz i zrozumiesz, jak praca serca regulowana jest przez autonomiczny układ nerwowy. Podczas warsztatów wykorzystamy również wirtualne laboratorium fizjologiczne.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

19. Jak uratować psa? Czyli nauka techniki reanimacji psów – dr hab. inż. Adam Lepczyński, prof. ZUT

Kochasz swoje czworonogi? Czy potrafisz im pomóc w przypadku utraty przytomności? Podczas zajęć nauczysz się udzielania pierwszej pomocy psom. Jak? Z użyciem specjalistycznego fantomu przeprowadzisz symulację resuscytacji krążeniowo-oddechowej u psa. Czy warto? Oczywiście, być może dzięki tej wiedzy uratujesz życie swojego Przyjaciela.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

20. Jakość mleka oraz podróż w fascynujący świat serów – prof. dr hab. inż. Ewa Czerniawska-Piątkowska, dr inż. Sonia Hiller

W czasie warsztatów będziesz mieć okazję zapoznać się z oceną organoleptyczną jakości mleka, aby móc wykryć wady surowca. Przekonasz się, czy są różnice w składzie mleka wybranych gatunków zwierząt (małe i duże przeżuwacze). Odpowiemy także na nurtujące pytanie, co to jest mleko A2? Przeprowadzimy degustację mleka i dokonamy jego oceny organoleptycznej. W dalszej części zajęć przedstawimy podział serów ze względu na rodzaj użytego mleka (krowiego, owczego i koziego), a następnie zapoznamy się z ich smakiem.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

21. Badania genetyczne *in silico* – dr inż. Sonia Hiller

W czasie warsztatów będziesz mieć okazję samodzielnie zaprojektować badanie z zakresu genetyki, a to wszystko za pomocą jedynie komputera! Przenieś się w świat dostępnych online programów i narzędzi, które umożliwią wniknięcie wprost do DNA i pozwolą na podróż przez wirtualne reakcje, które mogą zaskoczyć.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

22. Moc konopnych ciasteczek**– dr inż. Jagoda Kępińska-Pacelik,****mgr inż. Weronika Jacuńska, inż. Michał Hinz**

Zapraszamy na wyjątkowe warsztaty o konopiach siewnych! Chcesz dowiedzieć się, jak konopie siewne mogą wspierać zdrowie i kondycję psów? Interesuje Cię, jak naturalne składniki wpływają na ich organizm? W takim razie nasze warsztaty są dla Ciebie! Podczas warsztatów poznasz właściwości konopi siewnych i dowiesz się, dlaczego są cenionym dodatkiem

wspierającym zdrowie naszych psów. Ponadto samodzielnie stworzysz karmę uzupełniającą z suszem konopnym z roślin uprawianych w sposób ekologiczny; użyjemy składników o jakości human-grade, co oznacza najwyższą jakość i bezpieczeństwo, nie tylko dla psów! Podczas warsztatów nabędziesz praktyczne doświadczenie i zabierzesz ze sobą własnoręcznie stworzony produkt. Dołącz do nas, aby zgłębić tajemnice mocy natury i zdobyć wiedzę, jak wzbogacić codzienną dietę swojego pupila o zdrowe, naturalne składniki.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

23. Świat Genetyki – mgr inż. Oliwia Chomczyńska

Przedstawimy Ci znaczenie i funkcje DNA. Sam wyizolujesz DNA np. z banana. Poznasz techniki separacji kwasów nukleinowych przygotujesz próby do reakcji PCR, wykonasz żele agarozowe i dokonasz analizy rozdziałów kwasów nukleinowych. Dowiesz się, w jaki sposób badania DNA są wykorzystywane w kryminalistyce, badaniach naukowych, diagnostyce medycznej i innych dziedzinach.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 30 os.

24. Niezwykły świat pszczół – dr inż. Alicja Auriga

Podczas wizyty w pasiece poznasz szczegóły życia pszczół, ich biologii, rozwoju i hodowli. Zgłębisz również tajniki hierarchii rodziny pszczelej oraz pracy pszczelarza (prezentacja sprzętu pasiecznego). Termin realizacji semestr letni.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 30 os.

25. Skarby pasieki – dr inż. Alicja Auriga

Będziesz mieć okazję odwiedzić Pracownię Pszczelnictwa, w której wprowadzimy Cię w tajniki pozyskiwania produktów pszczelich oraz możliwości ich wykorzystania. W czasie warsztatów będziesz pracować z woskiem, miodem i obnóżami pyłkowymi. Termin realizacji semestr zimowy.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 30 os.

26. Pierwotniaki w naszym otoczeniu**– dr hab. inż. Lidia Felska-Błaszczyk, prof. ZUT**

Uczniowie mają okazję oglądać żywe pierwotniaki (pantofelki), orzęski i inne, które występują np. w przewodzie pokarmowym zwierząt przeżuwających.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 30 os.



BUDUJ DLA POKOLEŃ!



Wydział
Budownictwa
i Inżynierii Środowiska



WBiISZUT

wbiis.zut.edu.pl

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!



Wydział
Budownictwa
i Inżynierii Środowiska

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

KONTAKT

mgr inż. Martyna Jurkiewicz
martyna.jurkiewicz@zut.edu.pl
tel. 91 449 4514, kom. 724 865 144

27. Jak zostać inżynierem budownictwa – droga do uprawnień budowlanych – mgr inż. Rafał Ciepluch
Nieważne, czy chcesz zaprojektować największy most na świecie, eksploatować elektrownię wodną, czy może wyremontować wszystkie budynki na swojej ulicy – jeśli chcesz móc decydować o tym, jak wygląda Twoje otoczenie, będziesz potrzebować uprawnień budowlanych. Tajniki ścieżki edukacyjnej oraz zdobycia i wykorzystywania uprawnień w Twojej przyszłej karierze przedstawi inżynier hydrotechnika, pracujący jednocześnie jako wykładowca i inżynier budownictwa, pełniący także funkcję przewodniczącego Koła Młodych Inżynierów działającego przy Zachodniopomorskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa.
Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

28. Skąd się bierze ciepło i ciepła woda w naszych domach? – dr inż. Dorota Leciej-Pirczewska
Podczas wykładu uczniowie dowiedzą się, jakie są obecnie najpopularniejsze możliwości ogrzewania budynków, jak wygląda system ciepłowniczy w Szczecinie, jak działa kocioł centralnego ogrzewania, jak można ogrzać budynek, wykorzystując OZE, a także co to jest pompa ciepła i skąd się bierze ciepła woda w kranie. Uczniowie w części pokazowej będą mogli zobaczyć, jak wygląda od środka grzejnik, kocioł gazowy, pompa ciepła.
Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

29. Segregacja odpadów budowlanych i odzysk surowców z odpadów – dr hab. inż. Anna Głowacka, prof. ZUT
Segregacja odpadów w gospodarstwie domowym jest wszystkim znana. Sprawy mają się inaczej, gdy mówimy o segregacji odpadów budowlanych. Wykład wprowadzający na pewno ułatwi to zadanie! Dzięki temu możliwe będzie wkroczenie w zagadnienia zrównoważonego budownictwa, recyklingu i redukcji emisji dwutlenku węgla. To wszystko zapewni bezproblemowe wykonanie zadania praktycznego – samodzielnego posegregowania odpadów budowlanych.
Warsztaty, 60 min, w grupie do 25 os.

30. Świat wibracji i ich wpływ na otoczenie – dr inż. Hanna Weber

W trakcie spotkania będzie można dowiedzieć się: Czym są drgania i jak można je zdefiniować? Co to jest zagadnienie rezonansu i czy zawsze jest niebezpieczne? Jaki wpływ ma trzęsienie ziemi na różne budynki? Czym jest sztywność i smukłość konstrukcji? Co to takiego tłumienie i jaki ma wpływ na drgania? Oprócz prezentacji będzie możliwość zaobserwowania zjawisk na specjalnie przygotowanych do tego stanowiskach
Warsztaty, 45 min, w grupie do 20 os.



WEkon

ekonomia.zut.edu.pl

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!



Wydział
Ekonomiczny

Wydział Ekonomiczny

KONTAKT

dr Emilia Barej-Kaczmarek
emilia.barej@zut.edu.pl
tel. 692 569 258

31. Co z tą globalizacją – czy zmierzamy do deglobalizacji? – dr Arkadiusz Malkowski

Zjawisko globalizacji jest jednym z najczęściej komentowanych pojęć ekonomicznych w ostatnich latach. Wykład przedstawia różne ujęcia globalizacji. Wskazuje na korzyści i koszty procesów globalizacyjnych oraz na wyzwania, jakie stoją przed współczesnym światem w kontekście konkurencyjności, liberalizacji i integracji. Wyjaśnia stanowisko USA w kontekście konfliktu o prymat światowy.

Wykład, 45 lub 90 min, liczebność grupy bez ograniczeń

32. CSR – moda czy konieczność? – dr Arkadiusz Malkowski

Biznes społecznie odpowiedzialny to nowa koncepcja zarządzania organizacją. W trakcie zajęć przedstawiona zostanie idea CSR i jej wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstw. Odpowiemy na pytanie, czy warto być społecznie odpowiedzialnym we współczesnym świecie.

Wykład, 45 lub 90 min, liczebność grupy bez ograniczeń

33. Jak grać, żeby wygrać? Wstęp do teorii gier – dr inż. Beata Szczecińska

Podczas wykładu omówione zostaną podstawy teorii gier oraz możliwości ich zastosowania w życiu prywatnym i zawodowym. Podejmowanie złożonych decyzji nie musi być skomplikowane, jeśli wykorzysta się odpowiednie, opracowane

naukowo metody. Ponadto metody zostaną zaprezentowane na przykładach.

Wykład z elementami ćwiczenia, 45 min, w grupie do 30 os.

34. A po co Ci to? Czyli matematyka w ekonomii – dr Maciej Oesterreich, dr Emilia Barej-Kaczmarek

Wykorzystanie narzędzi matematyki w ekonomii przyczyniło się do uściślenia tej nauki i jej uteoretyzowania, a użyteczność matematyki dla ekonomii wynika z faktu, że zjawiska gospodarcze mają charakter ilościowy, stąd prawidłowości występujące między nimi można zapisać językiem matematyki. Opisane zostanie zastosowanie wybranych metod matematycznych w teorii ekonomii.

Wykład z elementami ćwiczenia, 90 min, liczebność grupy bez ograniczeń

35. Psychologiczne aspekty inwestowania na GPW – dr Dawid Dawidowicz

Zajęcia to nie tylko teoria, ale przede wszystkim interaktywna nauka o tym, jak unikać błędów podczas inwestowania na Giełdzie Papierów Wartościowych wynikających z wpływu psychologii na decyzje inwestycyjne. Uczniowie poznają podstawowe zasady inwestowania, nauczą się podejmować decyzje inwestycyjne, bazując na wiedzy, a także poznają skutki decyzji opartych na fałszywych przesłankach.

Wykład z elementami warsztatów, 90 min, w grupie do 30 os.

36. Zagrożenia współczesnego systemu bankowego – dr Dawid Dawidowicz

Czy wiesz, że jednym nieostrożnym kliknięciem możesz stracić dostęp do swoich pieniędzy? W dobie cyfrowych technologii każdy z nas narażony jest na ataki hakerów, phishing czy kradzież danych. Zagrożenia współczesnego systemu bankowego to nie tylko teoretyczne pojęcie – to codzienna rzeczywistość, z którą warto się zapoznać, by chronić swoje finanse. Na wykładzie uczniowie dowiedzą się, jak rozpoznawać najczęstsze metody wyłudzeń i unikać pułapek phishingowych, które podszywają się pod zaufane instytucje bankowe; jakie zasady bezpieczeństwa stosować przy zakładaniu i logowaniu do konta bankowości elektronicznej; w jaki sposób skutecznie zabezpieczyć kartę płatniczą – od ustawiania limitów transakcji po fizyczne ich zabezpieczenie; ponadto jak przeprowadzać bezpieczne przelewy online. Wykład, 90 min, w grupie do 30 os.



fot. Jerzy Muszyński / ZUT



fot. Aurelia Kołodziej / ZUT



[we.zut.edu.pl](https://www.we.zut.edu.pl)

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!





Wydział Elektryczny

KONTAKT

Natalia Lisowska
natalia.lisowska@zut.edu.pl
tel. 91 449 42 81

38. Nowoczesne Laboratorium Dźwięku Immersyjnego – dr hab. inż. Witold Mickiewicz, prof. ZUT

Prezentowane laboratorium pozwala na prowadzenie badań na wysokim poziomie w zakresie percepcji i generacji dźwięku immersyjnego w zaadaptowanym akustycznie laboratorium, wyposażonym w wielokanałowy system odtwarzania dźwięku, oparty na najnowocześniejszych urządzeniach głośnikowych. Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń

39. Telewizyjne Studio Badań Podstawowych – dr hab. inż. Przemysław Mazurek, prof. ZUT

Nasze studio to profesjonalnie wyposażona przestrzeń do rejestracji materiałów audiowizualnych, prowadzenia eksperymentów z zakresu technologii przekazu obrazu i dźwięku oraz ćwiczeń z zakresu komunikacji medialnej. Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń

40. Pracownia Badań i Certyfikacji EMC (Kompatybilności Elektromagnetycznej) – dr hab. inż. Przemysław Łopato, prof. ZUT

Pracownia to miejsce, gdzie studenci i naukowcy mogą prowadzić badania nad emisją zakłóceń elektromagnetycznych i odpornością urządzeń elektronicznych – kluczowych dla bezpieczeństwa i zgodności nowoczesnych technologii. Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń

41. Roboty mobilne i przemysłowe – mgr inż. Daniel Figurowski

Dzięki szerokiej gamie robotów – od edukacyjnych po zaawansowane przemysłowe – studenci uczą się programowania, automatyki, logistyki i sterowania w praktyce. Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń

42. Laboratorium Akustyki i Technologii Nagrań Dźwiękowych

Laboratorium wyposażone jest w sprzęt profesjonalnej klasy, umożliwia naukę inżynierii dźwięku, miksowania i rejestracji. Pozwala na tworzenie i analizę dźwięku, co ma zastosowanie m.in. w grach komputerowych i filmach. Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń

43. Laboratorium Maszyn i Napędów Elektrycznych – dr hab. inż. Marcin Wardach, prof. ZUT

Laboratorium wyposażone jest w stanowiska do badania podstawowych rodzajów silników elektrycznych oraz układów napędowych, w których te silniki pracują. Uczniowie zapoznają się z zasadami poprawnej eksploatacji i diagnostyki maszyn elektrycznych oraz metodami sterowania układami napędowymi. Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń

44. Laboratorium Wysokich Napięć

– dr hab. inż. Szymon Banaszak, prof. ZUT

Prowadzone badania dotyczą głównie tematyki wysokonapięciowej. W laboratorium znajdują się urządzenia elektryczne umożliwiające wytwarzanie wysokich napięć i prądów piorunowych. Umożliwia to prowadzenie badań z zakresu szeroko rozumianej wytrzymałości elektrycznej urządzeń na różnego rodzaju stany przejściowe charakteryzujące się pojawieniem się wysokiego napięcia.

Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń

45. Katedra Telekomunikacji i Fotoniki

– prof. dr hab. inż. Patryk Urban

W Katedrze znajdują się laboratoria, w których prowadzone są badania podstawowe i prace badawczo-rozwojowe w zakresie fotoniki i techniki światłowodowej. Katedra współpracuje z wieloma firmami telekomunikacyjnymi, wykonując prace projektowe oraz certyfikacyjne sieci i osprzętu telekomunikacyjnego oraz urządzeń fotonicznych.

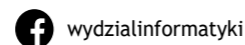
Prezentacja, 30 min, liczebność grupy bez ograniczeń



fot. Aurelia Kołodziej / ZUT

**PODBIJ
CYFROWY
ŚWIAT!**

Wydział Informatyki



wydzialinformatyki

wi.zut.edu.pl

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!



Wydział
Informatyki

Wydział Informatyki

KONTAKT

specjalista ds. promocji

mgr inż. Ewa Lisaj

ewa.lisaj@zut.edu.pl

tel. 91 449 56 02, kom. 502 148 140

46. Jak nie dać się złapać w sieć – chroń swoje dane i urządzenia! Ataki, sieci Wi-Fi i malware w praktyce. – dr inż. Krzysztof Lorenz

Czy wiesz, że Twoje dane mogą zostać skradzione nawet wtedy, gdy tylko grasz, przeglądasz memy albo łączysz się z darmowym Wi-Fi?

Na naszych warsztatach i wykładach dowiesz się m.in.: Jak działają popularne ataki w sieci – phishing, malware, fałszywe aplikacje i strony? Dlaczego warto uważać na publiczne sieci Wi-Fi i jak się przed nimi zabezpieczać? Jak tworzyć silne hasła i chronić swoje konta w grach i mediach społecznościowych? Jak zabezpieczyć swój telefon i komputer, żeby nie zostać ofiarą cyberoszustwa? Jak rozpoznać próby wyłudzenia danych – również te, które wyglądają „zbyt prawdziwie”. Zajęcia będą miały formę wykładów lub warsztatów połączonych z „pokaż mi na żywo” i krótkimi symulacjami ataków w bezpiecznym środowisku. Zaplanowano interaktywne quizy i scenki z życia wzięte, przykłady z gier, aplikacji i codziennego życia online.

Wykład/pokaz, 45 lub 90 min, w grupie do 120 os.

47. Sieci i bezpieczeństwo – dr inż. Grzegorz Śliwiński

Prezentacja założeń działania systemów sieciowy, w tym sieci hybrydowych wykorzystujących dedykowane szybkie rozwiązania przechowywania danych. Wsparcie wirtualizacji

w procesach biznesowych oraz wykorzystanie technologii archiwizacji. Trzecim aspektem jest bezpieczeństwo danych, które można zrealizować na wielu płaszczyznach. Zebrane przykłady obrazują, co w obecnym świecie jest najbardziej narażone na ataki i jak można bronić się przed nimi.

Wykład, 45 lub 90 min, tylko klasy profilowane w grupie do 120 os.

48. Arduino dla początkujących

– dr inż. Krzysztof Makles

Uczniowie zostaną wprowadzeni w świat platformy Arduino poprzez omówienie podstawowego zestawu uruchomieniowego oraz zrealizowanie podstawowego zadania mrugania diodami podłączonymi do Arduino poprzez płytkę stykową. Prowadzący wyjaśni sposób łączenia elementów, zaproponuje kod podstawowy, który rozwijany będzie przez uczniów. Zajęcia wymagają podstawowych umiejętności manualnych.

Warsztaty, 90 min, w grupie do 14 os.

49. Podstawowa konfiguracja urządzenia Mikrotik – mgr inż. Dominik Ciesiołkiewicz, dr inż. Krzysztof Lorenz, dr inż. Marek Jaskuła

Podczas zajęć uczestnicy dowiedzą się, jak działają podstawowe zasady przekierowywania ruchu w sieci (routing statyczny) na urządzeniach MikroTik. Nauczą się samodzielnie ustawiać ścieżki, którymi porusza się internetowy sygnał, oraz sprawdzić, czy wszystko działa poprawnie. W części praktycznej

użyją specjalnych programów (EVE-NG i VMWare Workstation), które pozwalają tworzyć i testować wirtualne sieci, czyli takie, które działają tylko na komputerze. Uczestnicy będą wykonywać ćwiczenia, takie jak ustawianie połączeń, sprawdzanie, czy urządzenia się widzą, oraz symulowanie pracy prawdziwej sieci komputerowej.

Warsztaty, 90 min, w grupie do 15 os.

50. Obsługa zdalnych sensorów Raspberry Pi – dr inż. Marek Jaskuła

Szkolenie obejmuje praktyczne wykorzystanie Raspberry Pi Zero W 2 zdalnie przez Wi-Fi. Uczestnicy nauczą się obsługi czujnika BME280 (pomiar temperatury, ciśnienia i wilgotności) oraz tworzenia strony internetowej wyświetlającej dane pomiarowe w czasie rzeczywistym. W projekcie wykorzystamy Python, framework Flask, serwer Nginx oraz dodatkowe narzędzia wspomagające zbieranie, przetwarzanie i prezentację danych.

Warsztaty, 90-120 min, w grupie do 15 os.

51. Synteza dźwięku w teorii i praktyce – dr inż. Krzysztof Makles

Dźwięki syntetyczne są wszechobecne w muzyce popularnej. Podczas warsztatów uczniowie zostaną zaznajomieni z podstawami syntezy dźwięku (metody syntezy dźwięku, generatory, obwiednie, filtry), a w części praktycznej zmierzą się z zadaniem opracowania własnej barwy w synteźatorze wirtualnym, realizowanym na komputerze.

Warsztaty, 90 min, w grupie do 14 os.

52. Jak NVIDIA czyni CUDA – mgr inż. Sławomir Wernikowski

Wykład stanowi zwięzłą prezentację przyczyn, dla których technologie oferowane przez firmę NVIDIA stały się obecnie tematem tak gorącym. Omówione zostaną podstawowe aspekty konstrukcyjne kart GPU wraz ze wskazaniem różnic, które sprawiają, że w tym środowisku obliczenia mogą być wykonywana wielokrotnie szybciej niż na klasycznych komputerach. Uzupełnieniem wywodu będzie prezentacja rzeczywistego (choć uproszczonego) przykładu obliczeniowego wraz z porównaniem jego działania na CPU Intel'a i GPU NVIDIA.

Wykład, 45 min, tylko klasy profilowane w grupie do 120 os. (wskazana podstawowa umiejętność programowania w języku C/C++)

53. Zrób sobie Linuksa – mgr inż. Sławomir Wernikowski
Czym jest Linux i do czego służy, wie już chyba każdy. Nie każdy wie, w jakiej liczbie bardzo różnych dystrybucji jest rozpowszechniany. A już niemal prawie nikt nie wie, że wcale nie musimy używać „gotowców”, aby się nim posługiwać. Na wykładzie zostanie zaprezentowany projekt o nazwie „Linux From Scratch” („Linux od zera”) pozwalający na zainstalowanie działającego i w pełni użytecznego Linuksa, którego adept tej technologii może sobie skonstruować od A do Z absolutnie sam. I choć z użytkowego punktu widzenia jest to zupełnie pozbawione sensu, to walor edukacyjny jest tu nie do przecenienia.

Wykład, 45 min, tylko klasy profilowane w grupie do 120 os.

54. Ochrona przed cyberatakami – dr hab. inż. Jerzy Pejaś, prof. ZUT, dr hab. inż. Mirosława El Fray, prof. ZUT, dr hab. inż. Tomasz Hyla, prof. ZUT

Wykład dotyczy podstaw ochrony przed cyberatakami. Uczniowie poznają najczęstsze zagrożenia w sieci, takie jak phishing, malware czy ataki DDoS, oraz sposoby ich rozpoznawania. Omówione zostaną zasady tworzenia silnych hasel, bezpiecznego korzystania z mediów społecznościowych i ochrony danych osobowych. Pokazy przeprowadzone przez ekspertów zademonstrują działanie ataków i skutecznych metody obrony, podkreślając znaczenie cyberbezpieczeństwa w codziennym życiu.

Wykład interaktywny, 90 min, w grupie do 36 os. (dla 3 i 4 klas szkół średnich – maksymalnie jedna klasa na raz)

55. Człowiek przed komputerem a user experience: Badania efektywności interfejsu użytkownika z udziałem eye trackingu i sensorów biomedycznych – dr inż. Kamil Bortko

Jak projektować użyteczne aplikacje? Dlaczego jedne aplikacje kochamy, a na inne nie możemy patrzeć? Czy to kwestia tekstu, ikon, zdjęć czy grafik? Co oznaczają zagadkowe pojęcia User Experience i Eye-tracker i co to właściwie jest

to użyteczne projektowanie? Krótkie warsztaty z prezentacją posiadanego sprzętu.

Warsztaty, 45 min, w grupie do 5 os.

56. Wizerunek w Internecie – dr inż. Tomasz Lipczyński
Zwykle przejmujemy się tym, co myślą o nas inni. Opinia na nasz temat zależy od wielu czynników. Może mieć na nią wpływ nasze zachowanie, ubiór czy zainteresowania. Wszystko to składa się na nasz wizerunek. We współczesnym świecie Internet stał się ważną przestrzenią tworzenia naszego wizerunku. Nasze aktywności w sieci mają na niego duży wpływ. Na internautach spoczywa odpowiedzialność za to, co udostępnią. Nawet po usunięciu pewnych treści w sieci pozostaje po nich ślad, np. na serwerach wyszukiwarek albo jeśli ktoś wcześniej je skopiuje.

Wykład, 45 min, w grupie do 120 os.

57. „Czy informatyk musi być zwinny?” (zarządzanie projektami informatycznymi) – dr inż. Magdalena Kieruzel

Praca współczesnego informatyka to nie tylko praca przy komputerze polegająca na samodzielnym wykonywaniu powierzonych zadań. Dzisiejszy informatyk to członek zespołu projektowego aktywnie zaangażowany we wspólne ustalanie kierunku realizacji zadań, który „zwinnie” reaguje na zgłaszane potrzeby ze strony klienta. Wsparciem przy tak prowadzonych projektach są powszechnie wykorzystywane metodyki do zarządzania projektami z rodziny Agile. Podczas wykładu zaprezentowana zostanie metodyka Scrum – jedna z najczęściej stosowanych podczas projektów z branży IT.

Wykład, 45 min, tylko klasy profilowane w grupie do 60 os.

58. Nie każ mi myśleć! Dlaczego dobre interfejsy kochamy, a złych unikamy? – dr inż. Agnieszka Olejnik-Krugły
Dlaczego niektórych aplikacji i stron internetowych używamy z przyjemnością, a inne nas frustrują? Co sprawia, że dobry interfejs jest „niewidzialny”, a zły – zapada w pamięć w najgorszy sposób? Podczas wykładu dowiemy się, czym jest użyteczność, jakie zasady rządzą projektowaniem intuicyjnych interfejsów oraz jak nasze mózgi naprawę korzystają

z technologii. Inspiracją będzie m.in. klasyczna książka Steve’a Kruga „Don’t Make Me Think!”.

Wykład, 45 min, w grupie do 120 os.

59. Algorytm „Double Q-learning” dla uproszczonego problemu parkowania – dr hab. inż. Przemysław Klęsk, prof. ZUT
Ciekawą poddziedziną w ramach dziedziny „sztucznej inteligencji” jest tzw. uczenie ze wzmocnieniem (ang. reinforcement learning). Polega ono na uczeniu się strategii postępowania poprzez interakcję ze środowiskiem. Wykład przedstawia jeden z ważniejszych algorytmów w ramach uczenia ze wzmocnieniem „Double Q-learning” i jego zastosowanie, przy połączeniu ze sztucznymi sieciami neuronowymi, do uproszczonego symulowanego problemu parkowania pojazdu.

Wykład, 45-60 min, tylko klasy profilowane w grupie do 120 os.

60. Wykrywanie obiektów na obrazach cyfrowych z wykorzystaniem obrazów całkowych – dr hab. inż. Przemysław Klęsk, prof. ZUT

Wykrywanie obiektów na obrazach lub filmach staje się coraz powszechniejsze. Wykrywane bywają: twarze, osoby, pojazdy, znaki drogowe, obiekty wojskowe itp. Wykład opowiada o wybranych technikach obliczeniowych i algorytmach stosowanych na rzecz wykrywania, m.in. uczeniu zespołowym (boosting), cechach Haara, momentach Zernike’a, obrazach całkowych.

Wykład, 45–60 min, tylko klasy profilowane w grupie do 120 os.

61. Algorytmy mrówkowe, czyli jak rozwiązywać problemy, podpatrując kolonie owadów – dr hab. inż. Marcin Pluciński, prof. ZUT

W ramach wykładu omówiona zostanie koncepcja działania systemu mrówkowego (podstawowe informacje o systemach złożonych, stochastyczna teoria zbiorowego zachowania, metody komunikacji pomiędzy sztucznymi mrówkami i ich własności, algorytm działania) oraz zaprezentowane zostaną jego przykładowe zastosowania (poszukiwanie najkrótszej drogi, sortowanie i inne zadania optymalizacji).

Wykład, 40 min, w grupie do 120 os.

62. Warsztaty z zakresu zastosowania metod matematyki/informatyki w rozwiązywaniu problemów – dr Małgorzata Pelczar

Warsztaty koncentrują się na praktycznym wykorzystaniu metod matematyki oraz narzędzi informatycznych do analizowania i rozwiązywania problemów z różnych dziedzin życia. Uczestnicy warsztatów uczą się, jak przekształcać problem z języka naturalnego na język matematyczny – tworząc modele, które pozwalają na jego analizę, wybierać odpowiednie narzędzia informatyczne w celu jego rozwiązania, a następnie interpretować otrzymane wyniki. Warsztaty zawierają ćwiczenia, które angażują uczestników w proces uczenia się poprzez badanie problemów i eksperymentowanie z różnymi metodami ich rozwiązywania.

Warsztaty dla uczniów, 30–45 min, w grupie do 15 os.

63. Szkolenia/kursy z zakresu: matematyka/statystyka praktyczna w data science – dr Małgorzata Pelczar

Celem szkolenia/kursu jest umożliwienie uczestnikom nabycia wiedzy i umiejętności praktycznych niezbędnych do efektywnego wykorzystywania metod matematyki i statystyki w pracy. Uczestnicy nabywają umiejętności identyfikowania problemów, zbierania danych, sporządzania raportów, analizowania przyczyn i interpretacji wyników, a także implementowania działań korygujących. Szkolenie obejmuje naukę wykorzystywania popularnych programów do analizy danych, tj. R-Studio, MS Excel. Poprawa umiejętności w zakresie data science oznacza większą efektywność w rozwiązywaniu problemów.

Warsztaty dla osób pracujących, czas: do ustalenia, w grupie do 12 os.

64. Obrazowanie komputerowe od podstaw – dr hab. inż. Paweł Forczmański prof. ZUT, dr inż. Anton Smoliński

Zajęcia poświęcone są prezentacji wybranych metod pozyskiwania obrazów cyfrowych w środowisku cyfrowym, tj. obrazowanie w paśmie widzialnym (RGB), paśmie termicznym i paśmie bliskiej podczerwieni (NIR). Dodatkowo zaprezentowane zostaną metody pozyskiwania informacji o głębi (3D) za pomocą metod stereoskopowych i wykorzystujących światło strukturalne oraz metodę time-of-flight. Omówione zostaną

metody przechowywania, transmisji i prezentacji obrazów cyfrowych oraz wybrane algorytmy ich przetwarzania. Wykład, 45–90 min, w grupie do 120 os.

65. Rola danych geoinformatycznych we współczesnym świecie – dr inż. Andrzej Łysko, dr inż. Witold Maćków

W trakcie zajęć zostanie omówione zastosowanie danych 3D w postaci chmur punktów LIDAR w badaniach środowiska. Pokazane zostaną przykłady, w jaki sposób te dane są zbierane, wizualizowane i analizowane w środowiskach informatycznych. Wykład, 45-90 min, tylko klasy profilowane w grupie do 120 os.

66. Jak komputer rozpoznaje mowę?

– dr inż. Edward Pótrolniczak, mgr inż. Michał Kramarczyk

W trakcie zajęć prezentowane są podstawy teoretyczne dotyczące natury fizycznej dźwięku, budowy traktu głosowego i jego udziału w kształtowaniu wymawianych głosek. W dalszej części omawiane są pojęcia fonemów i formantów i ich związek z dźwiękami samogłosek. Prezentacja kończy się eksperymentem z udziałem słuchaczy polegającym na stworzeniu bazy próbek głosowych zawierających samogłoski, przetworzeniu ich w celu wyznaczenia wartości formantów i wykorzystaniu w rozpoznawaniu samogłosek. W toku eksperymentów ze stworzonym prostym modelem rozpoznawania samogłosek słuchacze dostrzegają zasady działania oraz wady i zalety prezentowanego rozwiązania.

Wykład, 45–90 min, w grupie do 120 os.

67. Jak komputer rozpoznaje melodię?

– dr inż. Edward Pótrolniczak

W trakcie zajęć prezentowane są podstawy teoretyczne dotyczące natury fizycznej dźwięku, budowy traktu głosowego i jego udziału w kształtowaniu wysokości artykułowanych dźwięków. W dalszej części w przystępny sposób omawiane są pojęcia transformaty Fouriera, widma fourierowskiego, składowych harmonicznym i częstotliwości podstawowej (F0). Nieco szerzej omówiona zostanie jedna z podstawowych metod wyznaczania częstotliwości podstawowej – metoda autokorelacyjna w dziedzinie czasu. Prezentacja kończy się eksperymentem z udziałem słuchaczy polegającym na prezentacji prostego rozwiązania służącego określeniu wysokości dźwięków

zaśpiewanych przez słuchaczy na głosce „a”. W toku eksperymentów z prezentowanym prostym modelem określenia wysokości dźwięku słuchacze dostrzegają zasady działania oraz wady i zalety prezentowanego rozwiązania.

Wykład, 45–90 min, w grupie do 120 os.

68. Analiza jakości głosu – dr inż. Edward Pótrolniczak

W trakcie zajęć prezentowane są podstawy teoretyczne dotyczące natury fizycznej dźwięku, budowy traktu głosowego i jego wpływu na jakość artykułowanych dźwięków. W dalszej części w przystępny sposób omawiane są pojęcia transformaty Fouriera, widma fourierowskiego i wyznaczania współczynników jakości głosu. Zaprezentowany zostanie prosty model szacowania jakości głosu. Prezentacja kończy się eksperymentem z udziałem słuchaczy polegającym na prezentacji prostego rozwiązania służącego określeniu jakości dźwięków artykułowanych przez słuchaczy na głosce „a”. W toku eksperymentów z prezentowanym modelem określenia jakości głosu słuchacze dostrzegają zasady działania oraz wady i zalety prezentowanego rozwiązania.

Wykład, 45-90 min, w grupie do 120 os.

69. Jak komputer rozpoznaje wysokości dźwięków w śpiewie – dr inż. Pótrolniczak Edward, mgr inż. Kramarczyk Michał

W trakcie zajęć prezentowane są podstawy teoretyczne dotyczące natury fizycznej dźwięku, budowy traktu głosowego i jego udziału w kształtowaniu wysokości artykułowanych dźwięków. W dalszej części, w przystępny sposób, omawiane są pojęcia transformaty Fouriera, widma fourierowskiego, składowych harmonicznym i częstotliwości podstawowej (F0). Nieco szerzej omówiona zostanie jedna z podstawowych metod wyznaczania częstotliwości podstawowej – metoda autokorelacyjna w dziedzinie czasu. Prezentacja kończy się eksperymentem z udziałem słuchaczy polegającym na prezentacji prostego rozwiązania służącego określeniu wysokości dźwięków zaśpiewanych przez słuchaczy na głosce „a”. W toku eksperymentów z prezentowanym prostym modelem określenia wysokości dźwięku słuchacze dostrzegają zasady działania oraz wady i zalety prezentowanego rozwiązania.

Warsztaty, 45–90 min, w grupie do 120 os.

70. Podstawy tworzenia gier w Unity

– dr inż. Marek Wernikowski, dr inż. Katarzyna Gościńska
Lubisz gry komputerowe? Zastanawiasz się, jak one właściwie powstają? Podczas warsztatów poznasz ten proces od środka – od projektowania poziomów, przez tworzenie interakcji, aż po programowanie zachowania przeciwników. Nauczysz się podstaw pracy w Unity, jednym z najpopularniejszych programów do tworzenia gier, i przygotujesz własną prostą grę. Skorzystasz z gotowych elementów, które będziesz edytować i rozwijać we własny sposób. Przekonaj się, jak wygląda praca programisty gier. Warsztaty, 60–90 min, w 2 grupach do 14 os.

71. Jak widzi komputer?

– dr hab. inż. Paweł Forczmański prof. ZUT, dr inż. Anton Smoliński

Zajęcia poświęcone są praktycznej weryfikacji wybranych metod pozyskiwania obrazów cyfrowych w środowisku cyfrowym, tj. obrazowania w paśmie widzialnym (RGB), paśmie termicznym i paśmie bliskiej podczerwieni (NIR). Umożliwiona zostanie indywidualna interakcja z urządzeniami takimi jak kamera RGBD i kamera termograficzna przy wykorzystaniu oprogramowania w języku Python. Uczestnicy będą mogli sprawdzić w praktyce, jak pozyskane dane są prezentowane i jakie mają własności.

Warsztaty/laboratoria, 45 min, tylko klasy profilowane w grupie do 15 os.

72. Interfejsy komunikacji człowiek-maszyna dedykowane użytkownikom z niepełnosprawnościami - dr inż. Adam Nowosielski

Uczestnicy warsztatów poznają metody komunikacji z komputerem przy użyciu alternatywnych interfejsów przeznaczonych dla osób, które nie mogą korzystać ze standardowych rozwiązań jak mysz i klawiatura. Zaprezentowane zostaną sposoby sterowania kursorem za pomocą ruchów głowy oraz klikania poprzez mimikę (np. mruganie, otwieranie ust). Uczniowie będą mogli także przetestować nietypowe metody bezdotykowego wprowadzania tekstu, m.in. przy użyciu systemów takich jak ACAT czy Dasher. Zajęcia obejmują prezentację i praktyczne ćwiczenia na różnych systemach.

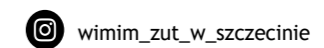
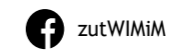
Warsztaty, 90 min, w grupie do 12 osób

73. Programowanie niskopoziomowe i etyczne hakowanie – dr inż. Mariusz Kapruziak

Wprowadzenie do programowania niskopoziomowego: assembler, kody Hex, obsługa stosu przy wykonywaniu funkcji itp. Historia z Dargon Sector i Newag. Projekt inżynierii odwrotnej z roweru miejskiego. Pokaz projektu/kodu w C++ z podaniem pinu i jak łatwo go złamać. Hakowanie gry saper, tak aby osiągnąć rekordowy czas. Odczytywanie hex z procesorów ARM. Opis rozwiązań sprzętowych, takich jak urządzenie do podawania zbyt wysokiego napięcia w różne miejsca układu scalonego, tak aby przez moment przed zniszczeniem móc coś odczytać, gdy padną już zabezpieczenia, a pamięć jeszcze nie. Wykład, 90 min, tylko klasy profilowane w grupie do 120 os. Możliwe są także laboratoria w grupie do 10 os.



fot. Kamila Kozioł / ZUT



SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!





Wydział
Inżynierii Mechanicznej
i Mechatroniki

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki

KONTAKT

Katarzyna Sokolik
promocjawimim@zut.edu.pl
tel. 91 449 48 63

Jesteśmy elastyczni – chętnie przygotowujemy szkolenie w tematyce, która Państwa interesuje.

74. Druk 3D pozwala naśladować przyrodę – dr inż. Marcin Królikowski

Optymalizacja topologiczna to metoda projektowania, która pozwala tworzyć lekkie, wytrzymałe części idealne do druku 3D. Polega na usuwaniu zbędnego materiału przy zachowaniu funkcjonalności i sztywności elementu. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie złożonych, ażurowych struktur, trudnych do wykonania tradycyjnymi metodami. W połączeniu z wytwarzaniem przyrostowym prowadzi to do innowacyjnych, bionicznych form – lżejszych, bardziej wytrzymałych i wydajniejszych.

Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

75. Pokaz robotów

Zobaczysz z bliska nowoczesne technologie i poznasz tajniki ich działania. Dowiesz się, jak działają nowoczesne roboty i coboty – kilka z nich zaprezentujemy Ci w praktyce. Sprawdzisz, co potrafią nasze inteligentne maszyny – w tym również robotyczny pies!

Pokaz, 30 min, w grupie do 30 os.

76. Tajemnice płatków śniegu – dr inż. Danuta Piwowska

Jak powstaje śnieg i skąd się biorą niezwykle kształty płatków śniegu? Dlaczego płatki śniegu są sześciokątne? Tematem

wykładu będą ciekawe zjawiska fizyczne zachodzące w niskich temperaturach.

Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

77. Czy mogę zrobić zadania w krótszym czasie? Czyli zarządzanie czasem w praktyce

– dr inż. Eliza Jarysz-Kamińska

Chcesz lepiej zarządzać swoim czasem, uniknąć stresu związanego z nauką i obowiązkami oraz znaleźć więcej przestrzeni na to, co naprawdę jest dla Ciebie ważne? Podczas warsztatów dowiesz się, dlaczego „robienie wszystkiego na ostatnią chwilę” nie działa na Twoją korzyść, co najczęściej przeszkadza Ci w realizacji zadań i jak skutecznie temu przeciwdziałać. Poznasz sprawdzone zasady zarządzania czasem, które pomogą Ci lepiej planować, działać i mieć więcej czasu dla siebie – bez rezygnowania z ważnych obowiązków. Warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.

78. Spotkanie z fizyką – dr inż. Łukasz Juszcak

Podczas pokazu poruszone zostaną zagadnienia przepływu prądu oraz wyładowania związane z wysokimi napięciami. Wykład z pokazem, 45–60 min, w grupie do 60 os.

79. Nowoczesne technologie w energetyce

Dowiecie się, jak działa silnik Stirlinga, jak ogrzewać chłodem, jak schwytać wiatr i promienie słoneczne, jak energię elektryczną zamienić na wodór lub wodór na energię elektryczną. Pokaz, 45–60 min, w grupie do 30 os.

80. Czy materiał może być kluczem do postępu? – dr inż. Paweł Figiel

Współczesna inżynieria i nauka o materiałach pokazują, że to właśnie materiał często decyduje o przełomie technologicznym. Zastanowimy się, jak materiały wpływają na przełomowe odkrycia i czy to właśnie one są prawdziwym motorem postępu.

Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

81. Ekonomia obwarzanka – holistyczne myślenie w ekonomii – dr hab. inż. Tomasz Sobczak, prof. ZUT

Podczas wykładu słuchacze dowiedzą się o złożoności procesu rozwoju gospodarczego i jego różnych, często konfliktownych aspektach.

Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

82. Dobrostan – wyzwanie dla ludzkości – dr hab. inż. Tomasz Sobczak, prof. ZUT

Podczas wykładu słuchacze dowiedzą się o czynnikach wpływających na dobrostan człowieka i ich wzajemnych relacjach.

Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

83. Silniki spalinowe we współczesnych pojazdach samochodowych – dr inż. Tomasz Osipowicz

Zapoznajcie się z budową współczesnych silników spalinowych oraz emisji substancji.

Pokaz, 30 min, w grupie do 20 os.

84. Badania pokazowe na hamowni podwoziowej i bezpieczeństwo w pojazdach samochodowych

Badania pojazdów według testów, emisji spalin oraz pokaz poduszek powietrznych w praktyce.

Pokaz, 40 min, w grupie do 20 os.

85. Funkcjonalne części z drukarki – magia proszku 3D – dr inż. Marta Krawczyk

Zobacz na własne oczy, jak z drobnego proszku powstają solidne, trwałe przedmioty. Na tych zajęciach odkryjesz, czym jest druk 3D w technologii PBF (ang. Powder Bed Fusion) i dlaczego nazywamy to magią przyszłości inżynierii. Warsztaty, 45 min, w grupie do 12 os.

86. Zobaczyc więcej – możliwości zastosowania mikroskopii elektronowej – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT

Jeśli chcesz zobaczyć, jak zbudowana jest materia, która nas otacza, oraz jak wygląda świat ożywiony przy powiększeniach kilka czy kilkanaście razy, to przyjdź na nasze zajęcia. Zobaczysz więcej!

Pokaz, 45 min, w grupie do 12 os.

87. Śledztwo tylko trochę kryminalne, czyli w jaki sposób odkryć przyczyny katastrof i awarii – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT

Wykład na temat prowadzenia dochodzeń przyczyn katastrof. Zapoznajcie się z procedurami oraz urządzeniami do analizy materiałów po ich zniszczeniu.

Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

88. Materiały ceramiczne i metaliczne w medycynie – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT

Wykład o materiałach, jakie są współcześnie stosowane w medycynie - narzędzia, implanty, protezy i nie tylko.

Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

89. Materiały inteligentne – dr hab. inż. Agnieszka Kochmańska, prof. ZUT

Wykład o współczesnych tendencjach w inżynierii materiałowej. Poznajcie historię materiałów oraz dowiedcie się, czym są materiały inteligentne.

Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

90. Plastic is NOT fantastic? Czyli czy tworzywa sztuczne to samo zło – dr hab. inż. Magdalena Kwiatkowska, prof. ZUT

Od kilku lat wokół tworzyw sztucznych narasta wiele kontrowersji związanych z ich szkodliwym wpływem na środowisko. Głównie za sprawą poużytkowych odpadów, które przedostają się do mórz i oceanów, zagrażając istnieniu fauny i flory. Ale tworzywa sztuczne to nie tylko reklamówki i słomki, to szeroka gama różnych materiałów / produktów, dzięki którym żyje się nam bezpieczniej, ciekawiej i bardziej komfortowo. Podczas wykładu postaramy się zatem udowodnić, że tworzywa

sztuczne to nie samo zło, oraz opowiedzieć co MY – społeczeństwo oraz MY – naukowcy możemy zrobić, aby ograniczyć zagrożenia płynące z nadmiaru odpadów tworzyw.
Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

91. Metody spektroskopowe w chemii – zadania maturalne – dr inż. Agata Niemczyk
Wspólnie powtórzmy lub uzupełnimy z uczniami materiał z metod spektroskopowych w chemii.
Warsztaty, 45 min, w grupie do 60 os.

92. O klimacie i jego zmienności – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT
Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

93. O płatkach śniegu i fraktalach – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT
Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

94. Zobaczyc, co ukryte – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT
Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

95. O ociepleniu klimatu – dr hab. inż. Tomasz Bodziony, prof. ZUT
Wykład, 45 min, w grupie do 60 os.

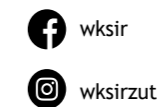


fot. Aurelia Kołodziej / ZUT

TWÓRZ ZRÓWNOWAŻONĄ PRZYSZŁOŚĆ!



Wydział
Kształtowania
Środowiska i Rolnictwa



SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!





Wydział
Kształtowania
Środowiska i Rolnictwa

Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa

KONTAKT

dr inż. Magdalena Sobolewska
magdalena.sobolewska@zut.edu.pl
tel. 91 449 62 95

96. Owady, nasi bliscy sąsiedzi

– dr hab. inż. Magdalena Karbowska-Dzięgielewska, prof. ZUT
W czasie warsztatów będziecie mieć okazję przyjrzeć się z bliska owadom, które towarzyszą nam w kuchni, są mieszkańcami naszych sypialni, występują pod prysznicem. Owady, które nie boją się obecności ludzi - dowiecie się, jak radzić sobie z ich obecnością i żyć w symbiozie. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

97. Kariera zawodowa w ochronie środowiska

– dr hab. inż. Anna Kiepas-Kokot
Podczas wykładu dowiesz się, jakie szanse na rozwój zawodu stwarza ochrona środowiska, kto potrzebuje takich umiejętności i ile za nie płaci. Dowiesz się, co warto zrobić dziś, jutro, a co za rok lub kilka lat, aby ścieżka kariery zawodowej układała się gładko i była zorientowana na sukces. Choć uczestnictwo w wykładzie nie daje gwarancji sukcesu zawodowego, to z pewnością pokazuje, gdzie można go szukać. Każdy ma bowiem zasoby, które dobrze wykorzystane przyniosą sukces. Wykład, 50 min, w grupie do 30 os.

98. Kompostowanie bioodpadów

– dr hab. inż. Anna Kiepas-Kokot
Podczas wykładu dowiesz się, jaki potencjał mają bioodpady. Wyjaśnimy przebieg procesu kompostowania bioodpadów oraz scharakteryzujemy ich właściwości. Ponadto pomożemy określić możliwości ich zastosowania w uprawie roślin. Oczekiwanym efektem zajęć jest uświadomienie uczestnikom potrzeby

przetwarzania bioodpadów w nawozy (komposty) oraz możliwości, jakie dają one w uprawie roślin. Wykład, 50 min, w grupie do 30 os.

99. Hodowla dżdżownic i produkcja biohumusu

– dr hab. inż. Anna Kiepas-Kokot
Zajęcia mają na celu przedstawienie procesu przetwarzania bioodpadów z wykorzystaniem dżdżownic w cenny wermikompost (biohumus) wykorzystywany w uprawie roślin. Uczestnicy zajęć poznają warunki, jakie należy zapewnić, aby odpady były zarówno odpowiednim środowiskiem życia dżdżownic, jak i substratem do wytwarzania wartościowego nawozu. Na zajęciach zostaną omówione podstawowe błędy popełniane przy hodowli dżdżownic i produkcji biohumusu. Warsztaty, 50 min, w grupie do 30 os.

100. Rola torfowisk w ochronie klimatu

– dr hab. inż. Mariola Wróbel, prof. ZUT,
prof. dr hab. Lesław Wolejko
Podczas zajęć dowiecie się, jak ważną i niedocenianą rolę w ochronie globalnego klimatu odgrywają torfowiska, dzięki retencji wody w krajobrazie i magazynowaniu węgla. Zobaczycie pod mikroskopem, jak zbudowane są mchy torfowce, jakie niezwykle zdolności do magazynowania wody posiadają oraz jak powstaje torf. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

101. Alkacymetria – potęga reakcji zobojętniania

– prof. dr hab. inż. Hanna Siwek,
dr hab. inż. Małgorzata Włodarczyk, prof. ZUT,
mgr inż. Anna Buchwał, mgr inż. Maja Owczarek
Podczas warsztatu uczniowie zapoznają się z podstawami metody ilościowej analizy objętościowej, opartej na reakcjach zobojętniania. Uczniowie samodzielnie przeprowadzą miareczkowanie alkacymetryczne i wykonają praktyczne obliczenia stechiometryczne na podstawie równania przeprowadzonej reakcji zobojętniania. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

102. Czy środowisko wpływa na jakość miodów

– dr hab. inż. Małgorzata Gałczyńska, prof. ZUT
Podczas warsztatu poznasz wiele ciekawych informacji dotyczących jakości miodu. Będziesz mógł wizualnie ocenić jego barwę, zbadać odczyn oraz zmierzyć, ile cukru jest w samym miodzie. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

103. Chemia nie jest nudna – kolory w chemii

– prof. dr hab. inż. Hanna Siwek,
dr hab. inż. Małgorzata Włodarczyk, prof. ZUT,
mgr inż. Anna Buchwał
W świecie chemii barwy związków chemicznych wprowadzają nas w fascynujący świat struktury atomowej, molekularnej i krystalicznej. Barwy jonów, osadów i gazów są rezultatem szeregu procesów chemicznych, oddziaływań fizykochemicznych i właściwości strukturalnych; tworzą spektakularną paletę kolorów w laboratoriach, w przyrodzie i w codziennym życiu. Niesamowite barwy wskaźników wprowadzają nas w świat pH. Dowiadujemy się, co to jest pH i o czym informuje. Jaki jest zakres skali pH? Czy pH = 5,5 to mało czy dużo? I co oznacza pH obojętne? Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

104. Moc niepozornej cząsteczki wodoru H₂

– prof. dr hab. inż. Hanna Siwek,
dr hab. inż. Małgorzata Włodarczyk, prof. ZUT,
mgr inż. Anna Buchwał, mgr inż. Maja Owczarek

Dlaczego, choć niepozorny, wodór jest tak niezwykły? Dowiesz się, gdzie możemy go znaleźć na Ziemi, jak możemy go wyprodukować i, przede wszystkim, gdzie zastosować. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

105. Barwniki fotosyntetyczne. Analiza chromatograficzna wyciągu barwników z liści (chromatografia kolumnowa)

– dr hab. inż. Małgorzata Mikiciuk, prof. ZUT
Warsztaty polegają na samodzielnym przygotowaniu przez uczestników mieszaniny ekstrakcyjnej sporządzonej z liści np. pelargonii, pomidora, na bazie rozpuszczalników organicznych. Oczyszczony ekstrakt jest następnie przenoszony na kolumnę chromatograficzną. Pozwala to na rozdział barwników fotosyntetycznych przy wykorzystaniu zjawiska różnej szybkości ich adsorpcji przez odpowiednio dobrane, sproszkowane substancje znajdujące się w kolumnie. Możliwa jest identyfikacja zarówno barwników chlorofilowych, jak i karotenoidów. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

106. Rośliny zamknięte w szkle

– dr hab. inż. Marcelina Krupa-Małkiewicz, prof. ZUT
oraz dr hab. inż. Danuta Kulpa, prof. ZUT
Na zajęciach z roślinnych kultur in vitro odkryjesz fascynujący świat biotechnologii roślin! Nauczysz się rozmnażać rośliny w sterylnych warunkach, tworzyć własne hodowle i eksperymentować z ich wzrostem. To nowoczesna nauka z ogromnym potencjałem – idealna dla pasjonatów biologii, ekologii i innowacji w rolnictwie! Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

107. Wędrowka DNA w polu elektrycznym

– dr inż. Anna Bienias
W czasie warsztatów uczniowie dowiedzą się, że różne cząsteczki obdarzone ładunkiem (w tym DNA) można rozdzielić w żelach agarozowych oraz zaobserwować drogę rozdziału różnych barwników. Zajęcia mają charakter praktyczny, uczniowie zaznajamiają się z użytkowaniem pipet automatycznych, nanoszą próbki na żel i wstawiają rozdział w aparacie do elektroforezy oraz obserwują migracje cząsteczek. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

108. Drzewoterapia, czyli kąpiele leśne

– dr hab. Renata Gamrat, prof. ZUT

Przedstawimy Wam, co to jest drzewoterapia. To naturalna metoda terapeutyczna polegająca na kontakcie człowieka z drzewami w celu poprawy jego samopoczucia, zdrowia fizycznego i psychicznego. Dowiedziecie się, jakie cechy terapeutyczne mają drzewa oraz będziecie mogli określić gatunki drzew. Warsztaty, 50 min, w grupie do 30 os.

109. Ocena czystości powietrza za pomocą porostów

– dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT

Na zajęciach zapoznamy się z oceną czystości powietrza za pomocą skały porostowej. Po krótkim wprowadzeniu i omówieniu podstawowych gatunków porostów i ich kształtów, uczniowie dostaną kieszonkowy klucz do oznaczania porostów. Pozostała część zajęć odbędzie się na zewnątrz budynku. Wykorzystując otrzymany klucz, uczniowie dokonają oceny jakości powietrza. Otrzymane materiały będzie można zabrać ze sobą. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

110. Ocena siedliska za pomocą chwastów

– dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT

Na zajęciach zapoznamy się z oceną warunków siedliskowych metodą Ellenberga, za pomocą której ze spisu roślin segetalnych z różnych siedlisk ocenimy: zasobność gleby w azot, wilgotność, odczyn gleby, żyzność biologiczną gleby oraz warunki termiczne.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

111. Życie seksualne dzikich...

– dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT

Podczas wykładu zostanie przedstawione znaczenie wymiany materiału genetycznego organizmów żywych oraz będą zaprezentowane sposoby rozmnażania występujące w przyrodzie u roślin i wybranych gatunków zwierząt.

Wykład, 50 min, w grupie do 30 os.

112. Tajemniczy mieszkańcy Lasku Arkońskiego – śluzowce

– dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT

Na zajęciach zapoznamy się z tajemniczą, wyjątkową grupą organizmów – śluzowcami. Omówione zostaną ich grupy

taksonomiczne, metody rozmnażania, występowanie. Wybrane gatunki będzie można obejrzeć pod binokulem i mikroskopem.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

113. Na ile jesteśmy innowacyjni i twórczy?**Jak wiele z ludzkich „wynalazków” zostało wynalezione przez rośliny i zwierzęta...**

– dr hab. inż. Joanna Podlasińska, prof. ZUT

Krótki wykład wprowadzający, a po nim omówienie różnych przypadków uzupełnione obserwacją mikroskopową.

Wykład, 50 min, w grupie do 30 os.

114. Skały i minerały wokół nas

– dr inż. Grzegorz Jarnuszewski

Uczestnicy warsztatów zapoznają się z powszechnymi minerałami i skałami występującymi w przyrodzie oraz poznają proste metody oznaczania właściwości minerałów, na podstawie których będą mogli samodzielnie rozpoznać prezentowane okazy. Przewidziany jest także pokaz ciekawych minerałów i skał ze zbiorów katedry. Wszyscy uczestnicy warsztatów otrzymają drobne upominki w postaci pamiątkowych okazów minerałów półszlachetnych.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 30 os.

115. Porozmawiajmy o opadach

– dr hab. inż. Jadwiga Nidzgorska-Lencewicz, prof. ZUT

Poznasz czasową i przestrzenną zmienność opadów atmosferycznych na obszarze województwa zachodniopomorskiego. Dowiesz się, w jakich miesiącach występują opady przeciętnie najwyższe i najniższe, poznasz wysokość maksymalnych sum dobowych. Wyjaśnię Ci, dlaczego na terenach miast rejestruje się wyższe sumy opadów w porównaniu z obszarami wiejskimi. Zobacysz, jak zmienia się reżim opadów w świetle obserwowanych zmian klimatu.

Wykład, 50 min, w grupie do 30 os.

116. Drzewa i krzewy Szczecina

– dr hab. inż. Grzegorz Nowak, prof. ZUT

Podczas zajęć dowiedziecie się, jak rozpoznać podstawowe gatunki roślin zdrewniałych w stanie bezlistnym. Zobaczycie ich cechy

charakterystyczne – pokrój, pąki, korowinę, owoce. Poznacie możliwości zastosowania w terenach zieleni.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

117. Ogrody Świata – niezwykła podróż po sztuce kształtowania ogrodów – dr inż. Aleksandra Pilarczyk

Prezentacja ukazuje przekrojowo sztukę kształtowania ogrodów zakładanych w dawnych epokach w kręgu kultur europejskich oraz Bliskiego i Dalekiego Wschodu. Autorka przedstawi przykłady najpiękniejszych ogrodów świata, wyjaśniając kontekst historyczny, społeczny i kulturowy ich powstania. Ogrody od najdawniejszych czasów ozdabiały zamki, pałace, klasztory i miasta, będąc miejscem spotkań, wypoczynku, rozrywki i modlitwy. Zapraszam do podróży po najwspanialszych założeniach ogrodowych świata.

Wykład, 50 min, w grupie do 30 os.

118. Fakty i mity o czekoladzie – dr inż. Kamila Bojko

Czekolada rozgrzewa i mrozi. Wokół niej powstało wiele mitów tworzonych przez jej zwolenników, jak i przeciwników. Na warsztatach poznamy fakty i mity dotyczące czekolady - porozmawiamy też o popularnym maśle orzechowym.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

119. Przetwory ziołowe – dr inż. Kamila Bojko

Nauczmy się rozpoznawać różne zioła i poznamy ich właściwości. Wspólnie przygotujemy różnorodne przetwory, takie jak syropy, cukry aromatyzowane i inne. Dowiemy się, jak zioła mogą wspierać nasze zdrowie i samopoczucie. Warsztaty będą okazją do wspólnej zabawy i integracji w przyjaznej atmosferze.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

120. Analiza soku gronowego – odkrywanie tajemnic smaku i składu – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian

Uczniowie dowiedzą się, jak w praktyce przebiega analiza podstawowych parametrów soku – np. zawartość cukru (refraktometr), kwasowość (pomiar pH), gęstość itp. Część praktyczna: W małych grupach przeprowadzimy pomiary na przykładzie soku gronowego i/lub innych soków owocowych,

co pozwoli uczniom zrozumieć, jak istotne jest kontrolowanie parametrów w przemyśle spożywczym.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

121. Tajemnice bąbelków – metody nagazowywania napojów – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian

Zajęcia o różnych sposobach uzyskiwania dwutlenku węgla w napojach – zarówno przemysłowych (dodatek CO₂ z butli), jak i naturalnych (fermentacja drożdżowa). Część praktyczna: Przygotujemy prosty układ do obserwacji uwalniania się bąbelków (np. drożdże plus balonik) lub spróbujemy samodzielnie nagazować wybrany napój. Dzięki temu uczniowie przekonają się, jak przebiega proces powstawania gazu i w jaki sposób można go wykorzystać.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

122. Z drożdżami w roli głównej – fermentacja na co dzień – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian

Warsztaty wyjaśniające biologiczne podstawy fermentacji oraz rolę drożdży w piekarnictwie, cukiernictwie czy przy produkcji domowych napojów fermentowanych bezalkoholowych. Część praktyczna: Uczniowie przygotują roztwory z różnymi stężeniami cukru i/lub w różnych temperaturach, aby zaobserwować działanie drożdży w warunkach kontrolowanego eksperymentu. Zrozumieją przy tym, jak drożdże wpływają na jakość i konsystencję produktów spożywczych.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

123. Tajemnica zapachów w sokach owocowych – sensoryka od podstaw – prof. dr hab. inż. Ireneusz Ochmian

Zajęcia poświęcone rozpoznawaniu i opisowi aromatów występujących w sokach owocowych. Uczniowie odkryją, w jaki sposób kształtuje się zmysł węchu, jak rozróżnić poszczególne nuty zapachowe i co wpływa na odbiór smaku.

Część praktyczna: Dzięki zestawowi do nauki zapachów (aromabar) uczestnicy będą mogli samodzielnie identyfikować charakterystyczne aromaty występujące w różnych sokach, a następnie porównać je z wzorcami zapachowymi.

Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

124. Ogarniam fizykę – dr inż. Romualda Bejger, dr inż. Renata Matuszak-Slamani

Uczniowie zapoznają się z kropłową metodą wyznaczania współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy oraz kalorymetryczną metodą wyznaczania ciepła zmiany stanu skupienia. Warsztaty, 50 min, w grupie do 12 os.

125. Fizyka: Otwórz oczy, świat jest pełen zjawisk – dr inż. Romualda Bejger, dr inż. Renata Matuszak-Slamani
Opis zajęć:

- wyznaczenie ciepła topnienia lodu – celem ćwiczenia jest zapoznanie się z kalorymetryczną metodą wyznaczania ciepła zmiany stanu skupienia i wyznaczenie ciepła topnienia lodu na podstawie bilansu cieplnego mieszaniny wody i lodu;
- wyznaczenie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy – celem ćwiczenia jest wyznaczenie napięcia powierzchniowego cieczy na podstawie wypływu kropłowego (przy pomocy stalagmometru) oraz zapoznanie się z właściwościami powierzchniowymi cieczy;
- wyznaczenie współczynnika lepkości cieczy – celem ćwiczenia jest określenie współczynnika lepkości różnych cieczy. Do pomiaru lepkości cieczy wykorzystamy jeden z najpopularniejszych lepkościomierzy (wiskozymetrów);
- wiskozymetr kapilarny Ostwalda, gdzie oblicza się lepkość przez pomiar czasu przepływu badanej cieczy przez rurkę kapilarną. Dokonuje się pomiaru względnego tzn. lepkość badanej cieczy określa się względem substancji wzorcowej;
- wyznaczenie współczynników załamania światła cieczy metodą refraktometryczną – celem ćwiczenia jest poznanie budowy i zasady działania refraktometru Abbego oraz wykorzystanie zjawiska załamania światła do wyznaczenia wartości współczynnika załamania światła w cieczach. Praktyczne zapoznanie się ze zjawiskiem całkowitego odbicia światła na granicy dwóch ośrodków;
- wyznaczanie stężenia cukrów metodą polarymetryczną – celem ćwiczenia jest poznanie zjawiska polaryzacji fali elektromagnetycznej oraz praktyczne zastosowanie polaryzacji światła do określenia stężenia cukru w roztworze i wyznaczenia skręcalności optycznej;
- wyznaczanie rezystancji metodą bezpośrednią i pośrednią – celem ćwiczenia jest zapoznanie się z dwoma praktycznymi

metodami pomiaru rezystancji oraz nabycie umiejętności posługiwania się miernikami analogowymi i cyfrowymi. Rezystancję można zmierzyć za pomocą różnych metod. Najbardziej popularne to m.in. metoda pośrednia (techniczna) i metoda bezpośrednia. Metoda techniczna pomiaru rezystancji polega na zestawieniu przyrządów pomiarowych (woltomierza, amperomierza) i badanego obiektu w odpowiedni obwód pomiarowy i bezpośrednim wykorzystaniu prawa Ohma. Metoda bezpośrednia pomiaru rezystancji jest najczęściej wykorzystywana we współczesnych omomierzach. Polega ona na odczycie rezystancji bezpośrednio ze wskazań omomierza. Warsztaty, 50 min, w grupie do 12 os.

126. Rolnictwo XXI wieku – dr hab. inż. Dariusz Błażejczak, prof. ZUT oraz dr inż. Kinga Śnieg

Podczas zajęć dowiesz się o najnowszych trendach i rozwiązaniach, które wykorzystywane są w rolnictwie. Poznasz możliwości wykorzystywania systemów GPS, kamer oraz dronów, niezwykłość i złożoność gleby oraz nowoczesne maszyny użytkowane w rolnictwie. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.

127. Chleb – wróg czy przyjaciel?

– dr inż. Magdalena Sobolewska
Poznasz różne ziarna zbóż, z których można wyprodukować chleb. Dowiesz się, jak można zwiększyć wartości odżywczej i funkcjonalność produktu końcowego oraz czy gluten jest dobry czy zły. Będziesz mógł samodzielnie przygotować w sposób tradycyjny wypiek pieczywa z zastosowaniem dodatków, które mają pozytywny wpływ na zdrowotność. Warsztaty, 80 min, w grupie do 15 os.

128. Przystosowanie roślin ozdobnych do życia w zróżnicowanych środowiskach naturalnych – dr hab. inż. Piotr Żurawik, prof. ZUT oraz dr inż. Agnieszka Żurawik

W czasie pokazu w hali wegetacyjnej, zaprezentujemy ciekawe egzotyczne rośliny ozdobne, rosnące na różnych kontynentach. Powiemy, w jaki sposób przystosowały się one do życia w zróżnicowanych środowiskach naturalnych. Wyjaśnimy, jak

magazynują wodę, zdobywają składniki pokarmowe, wabią owady i jakie stosują techniki obrony. Warsztaty, 50 min, w grupie do 15 os.



fot. Jerzy Muszyński / ZUT



fot. Jerzy Muszyński / ZUT



TWÓRZ ZDROWĄ PRZYSZŁOŚĆ!



Wydział
Nauk o Żywności
i Rybactwa



wnozir

wnozir.zut.edu.pl

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!



Wydział
Nauk o Żywności
i Rybactwa

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

KONTAKT

dr hab. inż. Anna Mituniewicz-Małek, prof. ZUT
anna.mituniewicz-malek@zut.edu.pl
tel. 91 449 65 10

129. Owady na talerze – niekonwencjonalne źródła białka zwierzęcego

– dr hab. inż. Joanna Żochowska-Kujawska, prof. ZUT oraz dr hab. inż. Marek Kotowicz, prof. ZUT
Proponowana forma zajęć obejmuje prezentację najczęściej spożywanych na świecie gatunków owadów jadalnych, a także przedstawia potencjalne korzyści zdrowotne, ekonomiczne i środowiskowe wynikające ze stosowania owadziej diety. W części praktycznej uczestnicy warsztatów będą mogli pokonać własne uprzedzenia i spróbować owadzych specjalów. Wykład + warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.

130. Kielbasa biała – tradycyjny przysmak nie tylko na wielkanocnym stole

– dr hab. inż. Joanna Żochowska-Kujawska, prof. ZUT oraz dr hab. inż. Marek Kotowicz, prof. ZUT
W czasie zajęć uczestnicy będą mieli niepowtarzalną okazję własnoręcznie przygotować jeden z wyrobów regionalnych, który trafia na nasze stoły przeważnie w okolicy świąt wielkanocnych. Prosta receptura, wysokiej jakości składniki i łatwość wykonania mogą sprawić, że kielbasa biała, bo o niej mowa, będzie częściej pojawiała się na naszych stołach. Podczas kolejnych etapów produkcji tego wyrobu uczestnicy dowiedzą się również, jaka jest rola poszczególnych składników receptury w osiągnięciu wyrobu idealnego. Wykład + warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

131. Chemia wokół nas cz.1 – Tajemnice analitycznej chemii nieorganicznej

– prof. dr hab. inż. Arkadiusz Nędzarek; dr hab. inż. Małgorzata Bonisławska, prof. ZUT; dr inż. Agnieszka Rybczyk

W trakcie warsztatów w laboratorium chemicznym uczniowie samodzielnie, pod nadzorem prowadzącego, przeprowadzą następujące doświadczenia:

- Analiza objętościowa. Alkacymetria – analiza miareczkowa.
- Analiza jakościowa. Identyfikacja pojedynczego anionu lub kationu.
- Procesy utleniania i redukcji. Badanie utleniających właściwości wybranych związków chemicznych.
- Technika spektrofotometryczna w badaniach laboratoryjnych – oznaczanie wybranych biogenów w wodzie dedykowanymi metodami kolorymetrycznymi z wykorzystaniem spektrofotometru UV-VIS.

Wykład + warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.

132. Chemia wokół nas cz.2 – Sekrety laboratorium chemii organicznej

– prof. dr hab. inż. Arkadiusz Nędzarek; dr hab. inż. Małgorzata Bonisławska, prof. ZUT; dr inż. Agnieszka Rybczyk
Uczniowie w trakcie zajęć samodzielnie, pod nadzorem prowadzącego, przeprowadzą reakcje mające na celu poznanie właściwości, wykrywanie i oznaczanie wybranych związków organicznych, tj.: estrów, kwasów karboksylowych, aldehydów, ketonów, aminokwasów, peptydów i białek. Wykład + warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.

133. Zobaczyć wnętrze komórki roślinnej. To nie takie trudne – dr hab. Agata Korzelecka-Orkisz, prof. ZUT
W czasie zajęć uczestnicy będą mogli własnoręcznie przygotować preparaty z roślin (np. cebula, liście trzykrotki), które później będą oglądać pod mikroskopem – zidentyfikują poszczególne elementy struktur komórki (jądro, plastydy, wakuolę) oraz rodzaje komórek (komórka przysparkowa, komórka szparkowa).
Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

134. Rekiny groźne dla człowieka - czy człowiek groźny dla rekinów? – dr hab. inż. Beata Więcaszek, prof. ZUT
Wykład obejmuje prezentację najgroźniejszych i najciekawszych gatunków rekinów oraz czynników zagrożenia ich życia w środowisku naturalnym (przede wszystkim ze strony człowieka). Swoje nieco przerażające oblicze pokażą również wymarłe (czy na pewno?) przed milionem lat gatunki ogromnych drapieżnych przodków rekinów. Pokaz rekinów w gablotach.
Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

135. Mieszkańcy podwodnych światów
– dr hab. inż. Katarzyna Stepanowska, prof. ZUT
Wykład skierowany jest do każdej grupy wiekowej. Obejmuje prezentację wybranych gatunków ryb i ssaków morskich. Omawiane są elementy ich anatomii i fizjologii oraz ich zastosowanie do życia w środowisku wodnym.
Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

136. Poznaj bogactwo mórz i oceanów. Prezentacja najbogatszych w Polsce morskich zbiorów przyrodniczych (zwiedzanie Muzeum Ichtiologicznego na Wydziale) – dr hab. inż. Beata Więcaszek, prof. ZUT; dr inż. Marcin Biernaczyk, dr hab. inż. Katarzyna Stepanowska, prof. ZUT
W trakcie warsztatów zostaną przedstawione i omówione (również w postaci krótkiego wykładu) eksponaty, także te „nieożywione” przywiezione z wypraw pracowników z Antarktydy, a obecnie zdeponowane w zbiorach Muzeum Ichtiologicznego Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa. Zbiory przyrodnicze Wydziału obejmują ponad tysiąc preparatów: ryby od Arktyki do Antarktydy, od kilkucentymetrowych gatunków

do gigantycznego rekina polarnego, ssaki morskie (foki, morświn, grindwal), węże morskie, olbrzymie homary i nie-
zwykle głowonogi.
Warsztaty, 45 min, w grupie do 30 os.

137. Smakotyki z mleka
– dr hab. inż. Izabela Dmytrów, prof. ZUT;
dr hab. inż. Anna Mituniewicz-Małek, prof. ZUT;
dr inż. Katarzyna Szkolnicka
Warsztaty skierowane do każdej grupy wiekowej, promujące szczególnie potrzebę spożywania mlecznych napojów fermentowanych oraz lodów. Uczestnicy zostaną zapoznani ze znaczeniem mleka i jego przetworów w codziennej diecie. Zajęcia swoją tematyką obejmować będą samodzielną produkcję tradycyjnego, naturalnego mleka fermentowanego tj. jogurtu i kefiru, jak również napojów smakowych i wzbogaconych w mikroflorę potencjalnie probiotyczną (biojogurt i biokefir). Uczestnicy warsztatów wyprodukują również desery lodowe z surowców mlecznych różnego pochodzenia np. mleko i śmietanka kozia, mleko kłaczy itp. Ciekawą propozycją zajęć będzie możliwość degustowania uzyskanych produktów, a przy tym ich ocena pod względem cech smakowo-zapachowych i fizykochemicznych.
Warsztaty, 90-120 min, w grupie do 30 os.

138. Galanteria mleczna na miarę każdego zacisza domowego – dr hab. inż. Izabela Dmytrów, prof. ZUT;
dr hab. inż. Anna Mituniewicz-Małek, prof. ZUT;
dr inż. Katarzyna Szkolnicka
Zajęcia skierowane do każdej grupy wiekowej, promujące wiedzę o mleku i jego produktach. Realizacja warsztatów obejmować będzie samodzielną produkcję różnych wariantów maślanego, maślanki, lodów naturalnych oraz sera twarogowego. Atrakcyjnym elementem warsztatów będzie możliwość degustacji uzyskanych produktów i ocena ich cech organoleptycznych, tj. wyglądu, smaku, zapachu i konsystencji. Uczestnicy zajęć dowiedzą się także, jak ważne znaczenie w codziennej diecie ma spożywanie proponowanej grupy produktów.
Warsztaty, 90–120 min, w grupie do 30 os.

139. Zastosowanie enzymów w technologii żywności
– prof. dr hab. inż. Mariusz Szymczak;
mgr inż. Patryk Kamiński
Przemysł spożywczy już od wielu lat stosuje enzymy do wytwarzania żywności, aby tym sposobem obniżyć koszty jej produkcji, ale także produkować żywność bardziej dostosowaną do potrzeb konsumenta. Uczestnicy warsztatów samodzielnie przygotują kapsułki z enzymem laktazą, które posłużą do produkcji mleka bezlaktozowego. Przygotują także klarowny sok z jabłek przy wykorzystaniu pektynazy.
Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

140. Kuchnia molekularna, czyli owocowy kawior oraz kawior z kawy – prof. dr hab. inż. Mariusz Szymczak;
mgr inż. Patryk Kamiński
Na zajęciach poznasz kuchnię molekularną, która łączy chemię, fizykę i jedzenie w jednym garnku. Kuchnia ta jest całkowicie bezpieczna i zdrowa, mimo iż może się kojarzyć z czymś chemicznym. Sam wykonasz owocowy kawior lub kawior z kawy na trzy sposoby. Poznasz proces sferyfikacji, czyli zamykania soku w otocze dzięki różnicy temperatur lub dzięki sieciowaniu. Swój ulubiony słodki kawior będziesz mógł degustować.
Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

141. Ile chemii jest w żywności?
– dr hab. inż. Artur Ciemniak prof. ZUT;
dr hab. inż. Agata Witczak, prof. ZUT; dr Kamila Niewiada-Pokorska; dr inż. Monika Rajkowska-Myśliwiec;
dr inż. Jacek Cybulski
Zajęcia rozpoczną się krótkim wprowadzeniem do tematu w formie miniwykładu, którego celem jest przybliżenie młodzieży problemu zawartości związków szkodliwych w żywności oraz prezentacja możliwych reakcji organizmów żywych na działanie substancji toksycznych. Uczestnicy, przy asyście pracowników Katedry, przeprowadzą doświadczenie związane z oznaczaniem niepożądanych substancji w żywności (np. azotany (III), pierwiastki toksyczne) lub z oznaczeniem zawartości detergentów w wodzie.
Warsztaty, 120 min, w grupie do 30 os.

142. Toksyny a aktywność życiowa organizmów – dr hab. inż. Artur Ciemniak prof. ZUT;
dr hab. inż. Agata Witczak, prof. ZUT; dr Kamila Niewiada-Pokorska; dr inż. Monika Rajkowska-Myśliwiec;
dr inż. Jacek Cybulski
Uczestnicy zajęć zostaną zapoznani z różnymi możliwymi reakcjami organizmów żywych na działanie substancji toksycznych. Praktyczną część stanowić będzie wykonanie biotestu z użyciem drożdży piekarniczych, poddanych działaniu wybranych substancji toksycznych. Celem ćwiczenia jest doświadczalne wyznaczenie takiego stężenia substancji toksycznej, które obniża o 50% aktywność życiową drożdży (LC50).
Warsztaty, 90–120 min, w grupie do 30 os.

143. Detergenty – wróg czy przyjaciel
– dr hab. inż. Artur Ciemniak prof. ZUT;
dr hab. inż. Agata Witczak, prof. ZUT; dr Kamila Niewiada-Pokorska; dr inż. Monika Rajkowska-Myśliwiec;
dr inż. Jacek Cybulski
Zajęcia praktyczne poprzedzone miniwykładem z elementami pogadanki, który pozwoli słuchaczom zgłębić tajniki wiedzy na temat wpływu różnych substancji toksycznych na organizmy żywe. Uczestnicy warsztatów poznają drugie oblicze środków myjących, tj. ich negatywny wpływ na organizmy żywe oraz uciążliwość w procesach samooczyszczania się wód i oczyszczania ścieków.
Warsztaty, 120 min, w grupie do 30 os.

144. Wypiek chleba metodą tradycyjną
– dr inż. Robert Iwański
W czasie realizacji proponowanych zajęć uczestnicy będą mieli niepowtarzalną okazję własnoręcznie upiec chleb metodą tradycyjną.
Warsztaty, 90–120 min, w grupie do 30 os.

145. Słodkie wypieki wyczarowane z warzyw
– dr inż. Katarzyna Felisiak; dr inż. Sylwia Przybylska
W czasie zajęć uczestnicy przekonają się, że warzywa mogą być wartościowym składnikiem słodkich wypieków. Przygotują ciasta i muffinki z dodatkiem różnych warzyw, a po udekorowaniu spróbują i ocenią swoje wyroby.
Warsztaty, 120 min, w grupie do 30 os.

146. Frykasy owsiane w różnych odstonach

– dr inż. Katarzyna Felisiak; dr inż. Sylwia Przybylska

W czasie zajęć uczestnicy przygotowują ciastka owsiane, batony proteinowe i batony „fit”. Dodatkowo zapoznają się z krótką charakterystyką ich głównych składników i na tej podstawie porównują otrzymane produkty.

Warsztaty, 120 min, w grupie do 30 os.

147. Paprykarz – szczecińska tradycja i nowoczesność

– dr inż. Grzegorz Tokarczyk, prof. ZUT;

dr inż. Katarzyna Felisiak

W czasie zajęć uczestnicy przygotowują paprykarz według autorskiej receptury, opracowanej w Katedrze Technologii Rybnej, Roślinnej i Gastronomicznej i oceniają swój wyrób, zagryzając kawałkiem pysznego pieczywa.

Warsztaty, 120 min, w grupie do 30 os.

148. Fishburgerowy zawrót głowy

– dr inż. Grzegorz Tokarczyk, prof. ZUT;

dr inż. Katarzyna Felisiak

Uczestnicy warsztatów będą mogli własnoręcznie przygotować fishburgery według receptury opracowanej w Katedrze Technologii Rybnej, Roślinnej i Gastronomicznej i je ocenić.

Warsztaty, 120 min, w grupie do 30 os.

149. Bez soli, a słone – dr hab. Iwona Adamska, prof. ZUT;

dr inż. Katarzyna Felisiak

Uczestnicy warsztatów dowiedzą się, jakimi naturalnymi składnikami można zastąpić sól w przygotowywanych potrawach. Podczas zajęć przygotowują pasty kanapkowe z nasion roślin strączkowych bez użycia soli, zamiennie stosując kompozycje wybranych przypraw ziółowych.

Warsztaty, 120 min, w grupie do 30 os.

150. Rozmowy kontrolowane z bakteriami

– dr hab. Elżbieta Bogusławska-Wąs, prof. ZUT;

dr inż. Alicja Dłubała

Zajęcia teoretyczne i laboratoryjne. Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi mechanizmami działania Quorum sensing i ich wpływu na zachowania drobnoustrojów.

Warsztaty, 90–120 min, w grupie do 30 os.

151. Co w ziemi siedzi

– dr hab. Elżbieta Bogusławska-Wąs, prof. ZUT;

dr inż. Alicja Dłubała

Podczas proponowanych zajęć dokonana zostanie ocena zróżnicowania aktywności mikrobiologicznej gleby z wykorzystaniem testów enzymatycznych potwierdzających profil biochemiczny drobnoustrojów występujących w pozyskanej przez uczniów glebie. Zróżnicowanie jakościowe mikrobioty gleby uczniowie będą mogli obserwować w preparatach mikroskopowych.

Warsztaty, 90–120 min, w grupie do 30 os.

152. Bakterie – przyjaciel czy wróg

– dr hab. Elżbieta Bogusławska-Wąs, prof. ZUT;

dr inż. Barbara Szymczak

Zajęcia teoretyczne i laboratoryjne. Bakterie to mikroorganizmy o różnych obliczach - dobrych i złych. W zależności od warunków środowiskowych, w tym stanu zdrowia np. człowieka, mogą wspomagać procesy leczenia lub je wywoływać. Na zajęciach praktycznych połączonych z obserwacjami mikroskopowymi zostaną przedstawione cechy drobnoustrojów wykorzystywanych w przetwórstwie żywności.

Warsztaty, 90–120 min, w grupie do 30 os.

153. Psychobiotyki – czy to tylko moda

– dr hab. Elżbieta Bogusławska-Wąs, prof. ZUT;

dr inż. Alicja Dłubała

Przez żołądek do głowy – jak bakterie wpływają na nasze zachowania, czym jest i jaką funkcję pełni oś mózgowo-jelitowa, mikrobiom, zróżnicowanie mikrobiocenotyczne i jego znaczenie w życiu człowieka, probiotyki, symbiotyki i psychobiotyki – ich cechy wspólne i różnice – to podstawowe zagadnienia poruszone w części teoretycznej. Zajęcia praktyczne oparte będą na wykorzystaniu preparatyki mikroskopowej i zapoznaniu młodzieży z morfologią i zróżnicowaniem drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach leczenia jako element wspomagający.

Warsztaty, 90–120 min, w grupie do 30 os.

154. Autentyczność żywności w dobie globalizacji

– dr inż. Wojciech Sawicki

Współczesny konsument, mając do dyspozycji duży wybór towarów, stoi przed dylematem podjęcia decyzji o zakupie. Rozważa kilka kwestii m.in. jakość produktu, jego skład, markę, popularność na rynku, modę i reklamę, cechy i wygląd opakowania oraz cenę. Jednocześnie konsument, mając do wyboru takie same produkty, ale pochodzące od różnych producentów i dość znacznie różniące się ceną, zaczyna zastanawiać się i coraz częściej zadawać pytania: Czy produkty te są porównywalnej jakości? Czy produkty tak bardzo różniące się ceną są bezpieczne dla konsumenta? Dlaczego ten sam produkt w różnych sklepach jest tak bardzo zróżnicowany cenowo? Czy są to takie same czy tylko podobne produkty? Jak bardzo różnią się od wzorca danego produktu lub jego wyobrażenia zakodowanego w umyśle konsumenta? Czy towary są autentyczne i czy można zidentyfikować różnice pomiędzy nimi? Odpowiedzi na te i wiele innych pytań uczestnicy będą poszukiwać w ramach prezentacji i dyskusji dotyczącej jakości i autentyczności produktów na rynku spożywczym.

Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

155. Współczesne zafalszowania żywności

– dr inż. Wojciech Sawicki

Współczesne zafalszowania żywności mają zupełnie inny charakter niż kiedyś, choć podejmowane są ciągle z tych samych pobudek. Sposoby zafalszowań są coraz bardziej wyrafinowane i trudne do wykrycia. Powoduje to potrzebę opracowywania nowych metod analitycznych opartych na nowoczesnych rozwiązaniach technologicznych. W czasie spotkania zostaną zaprezentowane sposoby fałszowania żywności oraz wybrane metody identyfikowania zafalszowań żywności ze wskazaniem metod analitycznych pozwalających na potwierdzenie, iż mamy do czynienia z autentycznym produktem.

Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

156. Żywnościowe pułapki Internetu

– dr hab. inż. Joanna Sadowska, prof. ZUT

Wykład, na którym uczniowie poznają mity żywieniowe i dowiedzą się, jak weryfikować internetowe informacje o żywieniu.

Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

157. Spontaniczna aktywność fizyczna – z małej rzeczy

duży efekt – dr hab. inż. Joanna Sadowska, prof. ZUT

Wykład, na którym uczniowie poznają zalecenia dotyczące aktywności fizycznej, oceniają swój stan odżywiania oraz wydolność fizyczną.

Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

158. Analiza składu i roli śliny – dr inż. Izabela Dziaduch

Zajęcia praktyczne, podczas których uczestnicy oznaczają wybrane składniki występujące w ślinie oraz przeprowadzą reakcje biochemiczne in vivo obrazujące procesy trawienne zachodzące pod wpływem enzymów zawartych w ślinie.

Warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.

159. Adaptacyjne zdolności układu krążenia

– dr inż. Izabela Dziaduch

Zajęcia praktyczne, podczas których uczestnicy poznają możliwości adaptacyjne układu krążenia oraz oznaczają u siebie wpływ różnych czynników na pracę serca i ciśnienie tętnicze krwi.

Warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.

160. Zdrowy talerz na każdą porę roku

– dr inż. Anna Bogacka; dr inż. Angelika Heberlej

Zajęcia praktyczne, na których uczniowie przygotowują potrawę z produktów żywieniowych charakterystycznych dla każdej pory roku. Przygotowane potrawy będą zgodne z zasadami „talerza zdrowego żywienia”.

Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

161. Czy słodyczne mogą być zdrowe?

– dr inż. Anna Bogacka; dr inż. Angelika Heberlej

Zajęcia, na których uczniowie, dowiedzą się, co to są zamienniki cukru i jakie są ich rodzaje. Rozwiemy mity na temat substancji słodzących, a dodatkowo uczestnicy przygotowują słodyczne z wykorzystaniem zamienników cukru.

Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

162. Otyłość jest chorobą

– dr hab. inż. Edyta Balejko, prof. ZUT

Uczniowie dowiedzą się, czym jest otyłość, dlaczego niesie ryzyko powstawania innych chorób. W ramach zajęć omówione zostaną czynniki predysponujące do otyłości (w tym: genetyczne, chorobowe, środowiskowe) oraz dostępne sposoby radzenia sobie z nadwagą i otyłością.
Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

163. Kolor posiłków ma znaczenie
– dr hab. inż. Edyta Balejko, prof. ZUT

Barwa jest jedną z cech jakościowych surowców spożywczych. Często kierujemy się nią przy wyborze posiłków. Gama kolorów, podyktowana naturalnie występującymi barwnikami w pożywieniu, jest bardzo szeroka i ma znaczenie prozdrowotne. Kolorowe warzywa i owoce mają odmienną wartość odżywczą oraz bioaktywność. Na wykładzie uczniowie dowiedzą się jak komponować posiłki, tworzyć kolorowy talerz, by uzyskać zamierzony cel prozdrowotny.
Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

164. Zmysły w akcji. Tajemnice analizy sensorycznej
– dr inż. Dominika Plust

Jaką rolę odgrywają zmysły w ocenie żywności? Czy potrafimy rozpoznać smak z zamkniętymi oczami? Czy zapach i aromat oznacza to samo? Podczas warsztatów uczniowie poznają podstawy analizy sensorycznej - dowiedzą się, czy właściwie rozpoznają bodźce sensoryczne, i nauczą się oceniać żywność przy użyciu wzroku, węchu, smaku, dotyku i słuchu. Przejdą przez zmysłowe stacje badawcze, rozwiązując zadania i zdobywając punkty w zespołach. Zajęcia łączą elementy wiedzy naukowej z zabawą i praktyczną refleksją nad funkcjonowaniem zmysłów i jakością żywności.
Wykład, 90–120 min, w grupie do 30 os.

165. Czytasz? Wiesz, co jesz! – jak rozszyfrować etykiety produktów spożywczych
– dr inż. Grzegorz Bienkiewicz, prof. ZUT,
dr inż. Dominika Plust

Czy potrafisz powiedzieć, co tak naprawdę kryje się w produkcie z napisem „fit”, „bio” albo „bez dodatku cukru”? Podczas zajęć uczniowie dowiedzą się, jak czytać i rozumieć etykiety żywności, jak odróżnić chwyt marketingowy od realnej

wartości odżywczej oraz na co zwracać uwagę przy zakupach. Omówione zostaną elementy obowiązkowe etykiety: skład, tabela wartości odżywczych, data minimalnej trwałości, informacje o alergenach, oświadczenia żywieniowe i zdrowotne. Zajęcia zawierają część praktyczną - uczniowie przeanalizują autentyczne etykiety i porównają produkty pod kątem ich jakości. Będą uczyć się krytycznego myślenia konsumenckiego i zdobywać kompetencje, które przydadzą się każdego dnia.
Wykład, 60 min, w grupie do 30 os.

166. Kuchnia molekularna, jadalne opakowania, magiczne kapsułki
– dr hab. inż. Małgorzata Mizielińska, prof. ZUT;
dr hab. inż. Magdalena Zdanowicz, prof. ZUT

Uczniowie zapoznają się z różnymi metodami otrzymywania opakowań jadalnych. Poznają metody immobilizacji/kapsułkowania barwników, aromatów oraz substancji aktywnych.
Warsztaty, 90 min, w grupie do 30 os.

167. Zobaczyc niewidzialne

– dr hab. inż. Małgorzata Mizielińska, prof. ZUT
Czy można zajrzeć w oko owada? Wgłębić się w to, co skrywa w sobie liść? Albo przyjrzeć się bakteriom? Na te i inne pytania odpowiedzą zajęcia z mikroskopii skaningowej.
Warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.

168. Zapakuj swoją kanapkę
– dr hab. inż. Magdalena Zdanowicz, prof. ZUT

Uczniowie zapoznają się z różnymi metodami pakowania żywności w celu przedłużenia jej trwałości. Sprawdzą szczelność opakowań.
Warsztaty, 60 min, w grupie do 30 os.



KIERUJ SIĘ NA FAŁĘ INNOWACJI!

 Wydział
Techniki Morskiej
i Transportu



WTMiT

wtmit.zut.edu.pl

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!





Wydział
Techniki Morskiej
i Transportu

Wydział Techniki Morskiej i Transportu

KONTAKT

mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz
Pełnomocnik dziekana ds. promocji
m.przybysz@zut.edu.pl

169. Elektromobilność – dr Anna Wiktorowska-Jasik
Elektromobilność jest przyszłością transportu, a wykład jest doskonałą okazją, aby poszerzyć swoją wiedzę i być na bieżąco z trendami, które kształtują przyszłość. Zostaną przedstawione korzyści dla środowiska, najnowsze osiągnięcia w dziedzinie środków transportu i infrastruktury ładowania. Wykład, 45–60 min, liczebność grupy bez ograniczeń

170. W jaki sposób mrówki i pszczoły pomagają rozwiązywać problemy w transporcie i logistyce? – dr inż. Piotr Trojanowski

Wykład na temat algorytmów inspirowanych biologią - algorytmów, które naśladując zachowania owadów, pomagają naukowcom tworzyć bardziej efektywne systemy transportowe. Zachowania mrówek i pszczoł mają ogromny wpływ na nasze codzienne życie, szczególnie w dziedzinie transportu i logistyki, pozwalają optymalizować trasy dostaw i zarządzanie magazynami.

Wykład, 45–60 min, liczebność grupy bez ograniczeń

171. Magia transportu i logistyki XXI wieku – dr inż. Joanna Sęk

Nowoczesne technologie – takie jak sztuczna inteligencja, drony i pojazdy autonomiczne – zmieniają oblicze transportu i logistyki. Wykład o najnowszych technologiach i innowacjach, które zmieniają codzienne życie i kształtują przyszłość. Wykład, 45-60 min, liczebność grupy bez ograniczeń

172. Tajemnice oceanotechniki – dr inż. Tomasz Urbański
Wykład, który wyjaśnia pojęcie oceanotechniki - najbardziej skomplikowanej, ale też fascynującej dziedziny wiedzy i nauki inżynierskiej. To właśnie inżynierowie oceanotechniki projektują, konstruują i nadzorują budowę największych obiektów i maszyn, które działają w najbardziej niesprzyjającym środowisku.

Wykład, 45 min, liczebność grupy bez ograniczeń

173. Co mówią piktogramy na Twojej paczce? – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz

Podczas wykładu zostaną przedstawione różne symbole i przekazywane przez nie informacje oraz to, jak mogą one wpływać na sposób dostawy – jak piktogramy pomagają w zapewnieniu bezpieczeństwa przesyłek.

Wykład, 45 min, liczebność grupy bez ograniczeń

174. Logistyka ładunków ponadnormatywnych – dr inż. Piotr Trojanowski

Wykład przedstawiający tajniki specjalistycznej dziedziny logistyki – jak specjaliści radzą sobie z wyzwaniami związanymi z transportem ponadwymiarowych i ciężkich przedmiotów, jakie technologie i strategie są stosowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa i efektywności oraz jakie są najciekawsze przykłady takich operacji.

Wykład, 45–60 min, liczebność grupy bez ograniczeń

175. Technika (wizualnej) organizacji miejsca pracy (5S) – dr inż. Piotr Trojanowski

Wykłady, na których poznasz zasady organizacji miejsca pracy według metody 5S i weźmiesz udział w eksperymencie myślowym, by zrozumieć sens i możliwości wykorzystania tej metody. Wykład, 45 min, w grupie do 30 os.

176. Ciekły azot – dr inż. Wojciech Tuchowski

W ramach warsztatów uczestnicy poznają Laboratorium Chłodnictwa i Klimatyzacji. Zobaczą chłodzię i mroźnię, systemy klimatyzacji w domu, firmie czy samochodzie oraz wezmą udział w eksperymentach z ciekłym azotem takich jak: zamrażanie materiałów rozciągliwych, skraplanie powietrza, wybuch bomby azotowej i azotowy wulkan. Warsztaty, 45 min, w grupie do 15 os.

177. Symulator Wózka Widłowego – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz + Studenckie Koło Naukowe INNTRANS

Uczestnicy zostaną zapoznani z zasadami i warunkami funkcjonowania wózków widłowych w magazynach systemów logistycznych. Będą mieli okazję spróbować swoich sił w podstawowych operacjach magazynowych – załadunku i wyładunku palety ze środka transportu, a następnie wezmą udział w turnieju na symulatorze w systemie pucharowym – liczy się precyzja i czas!

Warsztaty, 45-60 min, w grupie do 15 os.

178. Z kamerą termowizyjną wśród ludzi – dr inż. Wojciech Tuchowski

W ramach warsztatów uczestnicy poznają Laboratorium Chłodnictwa i Klimatyzacji. Zobaczą chłodzię i mroźnię, systemy klimatyzacji w domu, firmie czy samochodzie oraz poznają zasady działania kamer termowizyjnych i będą mieli możliwość wykonania termogramu.

Warsztaty, 45-60 min, w grupie do 15 os

179. Virtual Reality – wirtualny świat magazynu – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz + Studenckie Koło Naukowe INNTRANS

Symulacja magazynu z wykorzystaniem okularów VR – magazyn zaprojektowany i wykonany przez studentów z koła naukowego INNTRANS. Zaprojektowano go zgodnie z zasadami funkcjonowania tego typu obiektów, z możliwością wykonywania różnych zadań i czynności takich jak: segregacja poczty, dostarczenie paczek, rzut paletą czy gaszenie pożaru. Warsztaty, 45–60 min, w grupie do 15 os.

180. Cała prawda o kosztach transportu – czy wiesz, ile kosztował transport twojego telefonu od producenta? – mgr inż. Maja Chmielewska-Przybysz

Uczestnicy poznają główne zasady i warunki transportu międzynarodowego i międzykontynentalnego drobnicy. Omówione zostaną zabezpieczenia i zasady formowania jednostek ładunkowych paletowych oraz zasady i warunki formowania kontenerów. Następnie uczniowie poznają koszty transportu kontenera z Dalekiego Wschodu do wybranego miasta. Dzięki temu, znając koszt przewozu kontenera i ilość ładunku w nim przewożonego, będą w stanie określić, ile kosztuje transport wybranego produktu.

Warsztaty, 30–45 min, w grupie do 30 os.



fot. Jerzy Muszyński / ZUT



ODKRYJ ŚWIAT W SKALI ATOMOWEJ!



Wydział
Technologii i Inżynierii
Chemicznej



WTiCh

wtiich.zut.edu.pl

SKANUJ KOD
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ
O NASZYM WYDZIALE!



Wydział
Technologii i Inżynierii
Chemicznej

Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej

KONTAKT

Aurelia Kołodziej
aurelia.kolodziej@zut.edu.pl

181. Pomiary przepływu płynu w rurociągach

Czy wiesz, jak szybko płynie powietrze w przewodach wentylacyjnych? Teraz możesz to sprawdzić sam! Dzięki naszemu ćwiczeniu laboratoryjnemu dowiesz się, jak działa zwężka pomiarowa i jak za jej pomocą wyznaczyć prędkość przepływu powietrza. Podczas zajęć skorzystasz z prawdziwej instalacji - rurociągu, wentylatora i precyzyjnego mikromanometru. Zmierzysz spadek ciśnienia, przeprowadzisz obliczenia i odkryjesz, jak inżynierowie kontrolują przepływ powietrza. Na koniec stworzysz profesjonalny raport, który pokaże, że nauka to czysta praktyka!

Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

182. Zatrzymanie gazu w cieczy w reaktorze z jednym lub dwoma mieszadłami.

Czy gaz naprawdę może utknąć w cieczy? Przekonaj się na własnej skórze podczas tego ćwiczenia laboratoryjnego! Sprawdź, jak ilość wpompowanego gazu i prędkość obrotów mieszadła wpływają na zatrzymywanie gazu w cieczy. Twoje zadanie? Zbierz dane, wykonaj obliczenia, stwórz wykresy i odkryj tajemnicze zjawiska zachodzących w mieszalniku! Na koniec przygotuj raport, który pokaże, że nauka to nie tylko teoria - to odkrywanie w praktyce!

Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

183. Świat emulsji – jak w prosty sposób je wytwarzać?

Czy kiedykolwiek zastanawialiście się, co to są emulsje i jak powstają? Codziennie je spotykamy – w kosmetykach, jedzeniu, a nawet w lekach! Choć nie zawsze o nich myślimy,

emulsje są obecne wszędzie, gdzie coś łączy się z czymś zupełnie innym. Podczas naszych zajęć laboratoryjnych odkryjecie, jak tworzyć emulsje za pomocą mechanicznego mieszania. Dowiedziecie się, jakie tajemnice kryją się za tym zjawiskiem i jak można je wykorzystać w praktyce!

Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

184. Czy można samemu zrobić mydło?

Mydło towarzyszy nam każdego dnia, pomagając utrzymać higienę i dbać o zdrowie. Ale co by było, gdybyś mógł stworzyć je samodzielnie? Podczas naszych zajęć laboratoryjnych nie tylko dowiesz się, jak powstaje mydło, ale także stworzysz własne! Wykorzystasz bazę glicerynową, dodasz ulubione zapachy i kolory, tworząc mydło, które będziesz mógł używać w domu! Przyjdź na zajęcia i przekonaj się, jak w prosty sposób stworzyć kosmetyk, który będzie zarówno praktyczny, jak i wyjątkowy!

Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

185. Jak zrobić slime w domu?

Mąka ziemniaczana, woda i barwnik – te trzy składniki to wszystko, czego potrzebujesz, żeby stworzyć niesamowity slime! Ale to nie tylko zabawa – to także doskonała okazja, by poznać tajemnice cieczy nienewtonowskich. Podczas naszych zajęć dowiesz się, co to takiego ciecz nienewtonowska i jak jej właściwości zmieniają się pod wpływem siły. A co najlepsze? Odpowiedzi na pytania, gdzie spotykamy je na co dzień, również zostaną ujawnione!

Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

186. Oczyszczanie powietrza z par związków organicznych w kolumnie ze złożem węgla aktywnego
Chciałbyś dowiedzieć się, jak można skutecznie oczyszczać powietrze z gazowych zanieczyszczeń? Na naszych zajęciach laboratoryjnych odkryjesz właściwości adsorbentów, które odgrywają kluczową rolę w tym procesie! Dowiesz się również, jak przeprowadzać precyzyjne pomiary - ciśnienia, temperatury oraz stężenia par związków organicznych w kolumnie adsorpcyjnej.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

187. Tajemnice mieszania

Dlaczego substancje się mieszają? Jak sprawić, by różne składniki się połączyły? Jakie urządzenia pomagają w tym procesie? A co, jeśli chcielibyśmy wiedzieć, jak dobrze substancje się mieszają? Jeśli zadajesz sobie te pytania, to warsztaty są właśnie dla Ciebie! Podczas zajęć odkryjesz, jakie urządzenia stosowane w naszym życiu są prawdziwymi aparatami chemicznymi, w których kluczowym procesem jest mieszanie. Dowiesz się, dlaczego jest to tak ważne i jak działa mieszalnik.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

188. Rapid prototyping – jak powstają reaktory chemiczne?

Czy wiesz, co to jest FabLAB? A może zastanawiałeś się, jak wygląda proces uzyskiwania patentu? Co to właściwie jest projektowanie numeryczne? I jak testuje się reaktory chemiczne? Jeśli nie znasz odpowiedzi, wszystko Ci pokażemy! W naszej pracowni FabLAB masz szansę na projektowanie i testowanie elementów do reaktorów chemicznych przy użyciu „szybkiego prototypowania”. Możesz zaprojektować, stworzyć i przetestować swój własny reaktor, a także przygotować zgłoszenie patentowe!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

189. Techniki laboratoryjne w otrzymywaniu i badaniu materiałów organicznych

Na naszych zajęciach zobaczysz na własne oczy, jak przebiegają procesy takie jak destylacja, krystalizacja i sublimacja! Dowiesz się, jak za pomocą chromatografii rozdzielać mieszaniny związków organicznych i jak analizować je krok po

kroku - od prostych analiz do zaawansowanych metod chromatografii kolumnowej! Ale to nie wszystko! Zobaczysz, jak powstają takie związki jak aspiryna, barwnik oraz jak przeprowadzamy ekstrakcję kofeiny z herbaty. Poznasz również właściwości fizykochemiczne barwników syntetycznych i materiałów naturalnych, badając je za pomocą technik takich jak UV-Vis i polarymetria!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

190. Rozpoznajemy minerały i skały

Ciekawi Cię, jak rozpoznać minerały i różne typy skał? Na naszych zajęciach dowiesz się, jak przeprowadzać pomiary gęstości, badać twardość materiału i określać barwę rysy, aby dokładnie zidentyfikować wybrane okazy! Przygotuj się na fascynującą podróż po świecie geologii - to Twoja szansa, by stać się mistrzem w rozpoznawaniu minerałów i skał, które kryją się wokół nas!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

191. Wybrane reakcje utleniania i redukcji

Chciałbyś dowiedzieć się, jak zmienia się przebieg reakcji chemicznych w zależności od środowiska? Przyjdź i samodzielnie przeprowadź eksperymenty z reakcji utleniania i redukcji, np. z manganianem(VII) potasu i dichromianem(VI) potasu. Będziesz miał okazję obserwować, jak różne czynniki wpływają na te reakcje i uzupełnić współczynniki w równaniach reakcji.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

192. Zakochać się w węglu

Ciekawi Cię, co kryje się w świecie nanomateriałów? Podczas naszych zajęć weźmiesz udział w fascynującym procesie charakterystyki jednościennych nanorurek węglowych! Będziesz miał okazję obserwować te mikroskalowe struktury pod dwoma różnymi mikroskopami elektronowymi: skaningowym (SEM) i transmisyjnym (TEM). Zobaczysz szczegóły, które na co dzień są niewidoczne gołym okiem! Dodatkowo przeprowadzisz analizę fizykochemiczną tego materiału z zastosowaniem zaawansowanych technik, takich jak dyfraktometria rentgenowska (XRD) i spektroskopia Ramana. To świetna okazja, by poczuć się jak prawdziwy badacz nanomateriałów i poznać technologie, które rewolucjonizują współczesną naukę!

Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

193. Inżynieria i polimery w medycynie

Podczas wykładu dowiesz się, czym jest inżynieria materiałowa i jak materiały polimerowe znajdują zastosowanie w medycynie. Zrozumiesz, jak materiały te mogą zmieniać oblicze medycyny, na przykład w tworzeniu protez, implantów czy rozwoju nowych metod leczenia! Na koniec czeka Cię zwiedzanie laboratoriów, gdzie odbędą się krótkie pokazy bieżących prac badawczych. Zobaczysz, jak prowadzone są innowacyjne badania na żywo!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

194. Kapsułki hydrożelowe z alginianu

Podczas zajęć dowiesz się, jak otrzymuje się kapsułki oraz jak przebiega proces ich tworzenia. Następnie zbadasz proces sieciowania alginianu za pomocą różnych kationów - to kluczowy etap w tworzeniu materiałów o specjalnych właściwościach! Sprawdzisz również, jak zachodzi dyfuzja przez hydrożel, poznając, jak substancje przenikają przez materiał.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

195. Immobilizacja komórek w hydrożelowych kapsułkach

Podczas zajęć wykonasz immobilizację (enkapsulację) drożdży w kapsułkach z alginianu, co pozwoli Ci na stworzenie unikalnych materiałów do dalszych badań! Następnie wprowadzisz kapsułki z drożdżami do bioreaktora (kolby Büchnera), gdzie po dodaniu roztworu cukru rozpocznie fascynujący proces, który pozwoli na zaobserwowanie reakcji drożdży. W końcu, zweryfikujesz, że enkapsulowane drożdże nadal przeprowadzają procesy życiowe, wydzielając się dwutlenek węgla w wyniku fermentacji alkoholowej!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

196. Wyodrębnianie związków aktywnych z materiału roślinnego (destylacja lub ekstrakcja)

Podczas zajęć poddasz skórki pomarańczy destylacji prostej, aby wyodrębnić limonen, który nadaje owocom charakterystyczny zapach. Obecność limonenu w destylacie potwierdzisz za pomocą chromatografii cienkwarstwowej – techniki, która pozwala na dokładne rozdzielenie składników. Następnie,

przeprowadzisz ekstrakcję kofeiny z ziaren kawy, a po procesie wyodrębniania sprawdzisz czystość pozyskanej kofeiny również za pomocą chromatografii cienkwarstwowej.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

197. Polimery w medycynie

Podczas zajęć dowiesz się, jak polimery (tworzywa sztuczne) znajdują zastosowanie w różnych dziedzinach medycyny. Poznasz ich kluczową rolę w tworzeniu innowacyjnych narzędzi i materiałów, które pomagają w leczeniu i diagnostyce. Od implantów po zaawansowane materiały opatrunkowe - zobaczysz, jak nauka zmienia nasze życie na lepsze!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

198. Skrobia nie tylko do pieczenia

Odkryj, co kryje się w Twojej kuchni! Dowiesz się, dlaczego chleb czerstwieje, jak powstaje budyń i dlaczego ciasto rumieni się w piekarniku. Poznasz też inne, niespożywcze zastosowania skrobi! Podczas zajęć: odkryjesz budowę, rodzaje i właściwości skrobi; zobaczysz ziarna skrobi pod laserowym mikroskopem skaningowym; porównasz właściwości skrobi naturalnej i modyfikowanej chemicznie.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

199. Która farba jest lepsza?

Podczas zajęć poznasz metody komponowania farb, techniki ich aplikacji oraz sposoby oceny właściwości powłok organicznych. Czeka Cię: krótki wstęp teoretyczny; praca w laboratorium, gdzie samodzielnie nałożysz farby różnymi technikami; a na koniec analiza właściwości uzyskanych powłok.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

200. Przetwórstwo i recykling tworzyw sztucznych

Dowiesz się, jak powstają półprodukty i wyroby z tworzyw sztucznych oraz odkryjesz metody ponownego wykorzystania odpadów produkcyjnych i użytkowych z polimerów. To szansa, by zrozumieć, jak tworzywa sztuczne mogą być przetwarzane i wykorzystywane na nowo, by dbać o środowisko i tworzyć zrównoważoną przyszłość!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

201. Estry – otrzymywanie, właściwości i zastosowanie
Podczas ćwiczeń będziesz dobierał substraty reakcji estryfikacji, aby otrzymać wskazany ester. Zaprojektujesz doświadczenie i samodzielnie przeprowadzisz syntezę. Dowiesz się również, jakie są właściwości estrów i jakie mają zastosowania, od aromatów po przemysł. Wejdziesz w fascynujący świat chemii organicznej i przekonaj się, jak pachnie nauka!
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

202. Właściwości substancji organicznych o znaczeniu biologicznym

Podczas zajęć poznasz budowę i właściwości tłuszczów, cukrów i białek, które są podstawowymi składnikami naszej diety. Zajęcia rozpoczną się krótkim wstępem teoretycznym, a następnie przejdiesz do pracy laboratoryjnej, gdzie wykonasz wybrane reakcje charakterystyczne dla tych grup związków. Odpowiemy na pytanie, dlaczego substancje te są niezbędne dla funkcjonowania organizmu.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

203. Techniki ekstrakcji próbek stałych i ich zastosowanie
Podczas zajęć zapoznasz się z technikami ekstrakcji rozpuszczalnikowej, które pozwalają na wyodrębnianie różnych związków z produktów naturalnych i przemysłowych. Nauczysz się, jak dobrać odpowiednią metodę i rozpuszczalnik oraz jak używać aparatury, takiej jak wytrząsarka, aparat Soxhleta, łaźnia ultradźwiękowa i reaktor mikrofalowy. Samodzielnie przeprowadzisz proces ekstrakcji, pod okiem prowadzącego, odkrywając tajemnice chemicznych procesów, które mają zastosowanie w przemyśle i nauce.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

204. Kolorowe płomienie, czyli jak rekombinują elektrony i dziury
Podczas zajęć odkryjesz możliwości analityczne metod spektroskopowych, które opierają się na emisji charakterystycznego promieniowania elektromagnetycznego. Zobaczysz, jak działa fotometr płomieniowy oraz spektrometr emisji atomowej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie i jak dzięki tym urządzeniom przeprowadza się analizy jakościowe pierwiastków z grup litowców i berylówców, a także ilościowe oznaczenia

metali. Dowiesz się, jak wzbudzają się atomy, czym jest plazma i że nie trzeba jej szukać w „zaświatach”.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

205. Co mi z kranu wypływa? Kupować wodę w sklepie czy pić „kranówkę”?

Podczas zajęć będziesz miał okazję praktycznie oznaczyć wybrane parametry fizykochemiczne wody wodociągowej, takie jak odczyn pH, kwasowość, zasadowość, twardość, barwę oraz mętność. Samodzielnie wykonasz poszczególne oznaczenia, a także zapoznasz się z metodą miareczkowania i rolą wskaźników, takich jak oranż metylowy, fenoloftaleina czy czerń eriochromowa. Dowiesz się, jak te parametry wpływają na jakość wody i jakie mają znaczenie w codziennym życiu.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

206. Oczyszczanie wody technikami membranowymi - jak usuwać zanieczyszczenia ropopochodne?

Podczas pokazu zobaczysz, jak działają zaawansowane procesy membranowe, takie jak ultrafiltracja, stosowane do oczyszczania wody. Zostanie zaprezentowana budowa i działanie przemysłowej instalacji membranowej, a Ty samodzielnie przeprowadzisz oczyszczanie zaolejonej wody tą metodą. Dodatkowo wykonasz badania mętności oraz zawartości oleju w wodzie, dowiadując się, jakie rodzaje zanieczyszczeń można usunąć za pomocą technik membranowych.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

207. Ile białka jest w mleku?

Na tych zajęciach dowiesz się, jak można zmierzyć ilość białka w mleku, używając specjalnej metody zwanej spektrofotometrią. Zaczniemy od przygotowania wzorcowego roztworu, na podstawie którego stworzysz krzywą kalibracyjną. Następnie użyjesz tej krzywej do przeprowadzenia analizy różnych próbek mleka, a wszystko to za pomocą spektrofotometru.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

208. Co zawiera więcej witaminy C?

W trakcie zajęć dowiesz się, jak oznaczyć zawartość witaminy C w popularnych produktach spożywczych, takich jak sok z cytryny, kiszona kapusta czy ogórki. Poznasz metodę

miareczkowania, która pozwala na dokładne zmierzenie stężenia witamin w próbkach. Zajęcia będą się składały z krótkiego wprowadzenia teoretycznego oraz części praktycznej, gdzie samodzielnie przeprowadzisz analizę, stosując przygotowaną metodę. Dzięki temu dowiesz się, ile witaminy C znajduje się w różnych produktach, które spożywasz na co dzień.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

209. Strącanie nanokrystalicznych soli i tlenków metali przejściowych

Podczas zajęć będziesz miał okazję samodzielnie wykonać syntezę chemiczną, łącząc chemiczne podstawy z nowoczesnymi badaniami w technologii chemicznej. Przeprowadzisz zarówno proste, jak i złożone reakcje chemiczne, a ich rezultatem będą nanokrystaliczne związki metali, takie jak żelazo, kobalt czy molibden. Poznasz, jak te substancje wykorzystywane są do produkcji kluczowych w technologii katalizatorów, materiałów magnetycznych oraz elementów o twardości bliższej diamentom.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

210. Polifenole – bliżej niż myślisz!

Czy wiesz, że przeciwutleniacze takie jak polifenole mogą chronić Twój organizm przed szkodliwymi wolnymi rodnikami? Na naszych zajęciach odkryjesz, jak ocenić zawartość tych niezwykle cennych związków w popularnych produktach spożywczych. Wykorzystasz metodę Folina-Ciocalteu i spektrofotometrię, by sprawdzić, które produkty są najlepszym źródłem antyoksydantów. Dowiesz się, jak samodzielnie obliczyć zawartość polifenoli w jedzeniu, które jesz na co dzień, i zadbać o swoje zdrowie w najprostszy sposób.
Laboratoria, 60–120 min, w grupie do 15 os.

211. Jak działają detergenty?

– dr hab. inż. Paula Ossowicz-Rupniewska, prof. ZUT
Podczas zajęć uczestnicy dowiedzą się, jak detergenty wpływają na napięcie powierzchniowe wody, umożliwiając skuteczne usuwanie zabrudzeń. W prosty i zrozumiały sposób zostanie wyjaśniony mechanizm działania detergentów, w tym ich budowa chemiczna oraz rola w procesach mycia i prania. Dzięki

praktycznym przykładom uczniowie zrozumieją, dlaczego detergenty są niezbędne w codziennym życiu.
Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

212. Właściwości substancji organicznych o znaczeniu biologicznym

– dr hab. inż. Paula Ossowicz-Rupniewska, prof. ZUT
Tłuszcze, cukry i białka to trzy najważniejsze grupy związków organicznych. Dowiesz się, jak są zbudowane, jakie mają właściwości i dlaczego są tak ważne dla naszego życia. Zastanowimy się też, jak te substancje działają w organizmach żywych i gdzie spotykamy je na co dzień. A na koniec odpowiemy na pytanie: dlaczego bez nich nasze ciało po prostu nie dałoby rady?
Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

213. Co możemy zrobić, by ocalić naszą planetę? Czyli jak zmniejszyć ślad węglowy naszego życia – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak

Wykład w przystępny sposób wyjaśnia, jak obliczyć ślad węglowy oraz prezentuje proste i praktyczne sposoby na jego codzienne ograniczenie. Dowiedz się, jak Twoje wybory wpływają na planetę i co możesz zrobić, by działać bardziej ekologicznie.
Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

214. Trucizny skrywane w świecie, w którym żyjemy – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak

Wykład wprowadza w podstawy toksykologii, odkrywając fascynujący świat trucizn produkowanych przez rośliny, zwierzęta i mikroorganizmy. Dowiesz się, jak działają naturalne toksyny, dlaczego powstają i jakie mają zastosowanie - od zagrożeń po medycynę.
Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

215. Chemia miłości czy miłość do chemii?

– prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak
Wykład odkrywa tajemnice miłości z naukowej perspektywy. Dowiesz się, jakie związki chemiczne odpowiadają za zauroczenie, namiętność i bliskość. Odkryj, jak nauka tłumaczy emocje, które od wieków fascynują ludzi.
Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

216. Co to są biopaliwa? Biopaliwa dobre czy złe?

– prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak

Wykład wprowadza w temat produkcji paliw z biomasy i ich potencjalnego wpływu na rozwiązanie kryzysu energetycznego. Poznasz procesy, zalety i wyzwania stojące przed tym podejściem oraz dowiesz się, czy biomasa może być odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na energię.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

217. Mikroorganizmy w środowisku człowieka

– prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak

Wykład odkrywa fascynującą rolę mikroorganizmów w glebie, wodzie, powietrzu i organizmie człowieka. Zgłębisz szczegóły ich funkcjonowania w każdym z tych środowisk. Dowiesz się, jak mikroby wpływają na ekosystemy, nasze zdrowie i otaczający świat.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

218. Zastosowanie nanotechnologii w życiu codziennym i medycynie – prof. dr hab. inż. Agata Markowska-Szczupak

Wykład wprowadza w fascynujący świat materiałów i urządzeń w skali nano, wykorzystywanych w medycynie i diagnostyce. Dowiesz się, jak działa nanotechnologia, które jej osiągnięcia już rewolucjonizują nasze życie oraz jakie produkty i urządzenia spotykasz na co dzień, nawet o tym nie wiedząc.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

219. Odpady – czy naprawdę muszą być takie straszne?

– dr hab. inż. Robert Pelech, prof. ZUT

Czym właściwie są odpady i skąd się biorą? Dowiesz się, jakie są ich główne źródła oraz jak można je podzielić i sklasyfikować. Poznasz zasady mądrego gospodarowania odpadami i dowiesz się, jak możemy zmniejszyć ich wpływ na środowisko. To także okazja, by odkryć, że odpady to nie tylko problem - odpowiednio wykorzystane mogą stać się cennym surowcem, otwierającym drzwi do nowych możliwości w recyklingu i gospodarce o obiegu zamkniętym.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

220. Co napędza świat? Paliwa: kiedyś, teraz i w przyszłości

– dr hab. inż. Robert Pelech, prof. ZUT

Podczas wykładu wyruszymy w podróż przez świat paliw - od tych, które napędzały nasze maszyny w przeszłości, po te, które mogą zmienić przyszłość naszej planety. Wyjaśnimy, czym właściwie są paliwa, jak różnią się paliwa chemiczne od jądrowych oraz jakie mają źródła i właściwości. Przyjrzymy się także ich charakterystyce, zastanawiając się, które z nich mogą sprostac wyzwaniom związanym z energetyką i ochroną środowiska.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

221. Powierzchnia i jej tajemnice. Czy istnieją limity?

– dr hab. inż. Robert Pelech, prof. ZUT

Podczas wykładu zajmiemy się dwoma pojęciami, które brzmią podobnie, ale mają zupełnie inne znaczenie - powierzchnią i powierzchnią właściwą. Dowiesz się, dlaczego to drugie jest tak ważne w naukach przyrodniczych i technologii, zwłaszcza gdy mówimy o materiałach, reakcjach chemicznych czy adsorpcji. Poznamy różne metody pomiaru powierzchni oraz sposoby obliczania powierzchni właściwej, czyli stosunku całkowitej powierzchni do masy.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

222. Hakowanie planety

– dr hab. inż. Karolina Kielbasa, prof. ZUT

Ditlenek węgla oraz metan to gazy cieplarniane, które mają ogromny wpływ na zmiany klimatyczne, w tym globalne ocieplenie. CO₂ jest szczególnie groźny, ponieważ pozostaje w atmosferze znacznie dłużej niż inne gazy. Choć ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest kluczowe, może to nie wystarczyć. W obliczu coraz bardziej dramatycznych zmian klimatycznych nadszedł czas na radykalne rozwiązania. Jak możemy pomóc Ziemi? Cóż, jednym z pomysłów jest hakowanie klimatu. W jaki sposób? Odpowiedź na to pytanie znajdziesz podczas wykładu.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

223. Filtrować czy nie filtrować? Poznajemy mechanizm filtrowania wody kranowej

– dr hab. inż. Ewelina Kusiak-Nejman, prof. ZUT

Podczas wykładu odkryjesz tajemnice filtrowania wody. Wyjaśnimy, jak działają dzbanki i butelki filtrujące, a także jakie substancje potrafią skutecznie usuwać. Dowiesz się, czy filtracja rzeczywiście sprawia, że woda staje się zdrowsza od tej prosto z kranu, oraz jakie mity i fakty kryją się za popularnością filtrów.

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.

224. Myć się czy nie myć? – dr inż. Beata Kołodziej

Podczas tego wykładu zajrzymy w głąb chemii codzienności, analizując skład chemiczny środków myjących. Dowiesz się,

czym tak naprawdę jest brud, jakie składniki odpowiadają za jego usuwanie, a także jak na te procesy reaguje Twoja skóra. Praktyczna wiedza, która łączy higienę z nauką!

Wykład, 45–60 min, w grupie do 15 os.



fot. Jerzy Muszyński / ZUT

ISBN 978-83-7663-397-8

Skład i opracowanie: Dział Promocji ZUT

Redakcja tekstu: Biuro Prasowe ZUT

Publikacja została wydrukowana w listopadzie 2025 r.

Wydawca:

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

al. Piastów 17, 70-310 Szczecin

© Copyright by Zachodniopomorski Uniwersytet

Technologiczny w Szczecinie, 2025