

Spis treści

Streszczenie	13
Wstęp	21
CZĘŚĆ I. ZDALNIE PROWADZONE WYKŁADY	
1. Metoda udostępniania studentom wykładów do samodzielnie aktywnie sterowanego ich przyswajania	27
1.1. Wstęp	27
1.2. Dawny entuzjazm i twarda konieczność	27
1.3. Pierwsze rozwiązanie - na szybko	28
1.4. Organizacja e-nauczania	31
1.5. Rozwiązanie długofalowe	31
1.6. Zastosowane ulepszenia	32
1.7. Zalety użycia samoobsługowych wykładów	34
1.8. Rola komentarza głosowego	36
1.9. Dalsze zalety	37
1.10. Podsumowanie	38
2. Kształcenie w zakresie podstaw elektroniki wspomagane technikami e-learningowymi	41
2.1. Wstęp	41
2.2. Wprowadzenie w kontekst - istotność techniki analogowej	42
2.3. W stronę realizmu - próba na małej grupie	44
2.4. Rola technik e-learningowych - wsparcie	45
2.5. Okres zagrożenia SARS-CoV-2: od wsparcia do zastępowania zajęć - instrumentarium domowe	48
2.6. Systemy telekonferencyjne	55
2.7. Rola narzędzi symulacyjnych	57
2.8. Sprzętowe laboratorium na odległość	61
2.9. Ukryty potencjał - wideodydaktyka	62
CZĘŚĆ II. ĆWICZENIA LABORATORYJNE NA ODLEGŁOŚĆ	
3. Metodyka zdalnego prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych z obszaru automatyki	67
3.1. Metodyka prowadzenia laboratorium problemowego bazującego na ćwiczeniach eksperymentalnych	68
3.2. Metodyka prowadzenia wykładu, laboratorium symulacji i projektu	75
3.3. Podsumowanie	82
4. Przygotowanie studentów do badań naukowych przez korzystanie z e-learningu na sprzętowych zajęciach laboratoryjnych	85
4.1. Ciekawostki na wykładzie - inspirowanie studentów do pracy	

naukowej	86
4.2. Wprowadzenie do zajęć z elektronicznej aparatury medycznej	88
4.3. Nowe elementy w alternatywnych sprawozdaniach z wirtualnych ćwiczeń	90
4.3.1. Pokazy w internecie zamiast ćwiczeń w laboratorium	90
4.3.2. Badania literaturowe - unikatowość tematów przy dużej liczbie studentów	92
4.3.3. Planowanie eksperymentu naukowego w ramach sprawozdania	94
4.3.4. Częściowe wykonywanie badań naukowych przy realizacji zajęć projektowych	97
4.4. Plan przygotowywania studentów do pracy naukowej w czasie wykładu w kolejnym semestrze zdalnym	98
4.5. Podsumowanie	99

5. E-learning w realizacji zajęć wykładowych i laboratoryjnych z zakresu systemów automatyki budynkowej

101

5.1. Wstęp	101
5.2. Wykłady	104
5.3. Wykłady z elementami e-learningu - formuły i narzędzia	105
5.4. Wykłady zdalne w okresie zawieszenia zajęć - koncepcja i doświadczenia	108
5.5. Laboratoria	112
5.6. Elementy e-learningu w organizacji laboratoriów automatyki budynkowej	113
5.7. Laboratoria zdalne w okresie zawieszenia zajęć - koncepcje i doświadczenia	115
5.8. Podsumowanie	123

6. Zdalne przeprowadzanie ćwiczeń laboratoryjnych przy użyciu rzeczywistej aparatury do przedmiotu Integracja Systemów Pomiarowych

129

6.1. Inspiracje	129
6.2. Zasady prowadzenia zajęć laboratoryjnych	131
6.3. Stanowiska laboratoryjne	131
6.3.1. Struktura sprzętu	131
6.3.2. Konfiguracja przygotowawcza	132
6.3.3. Zasady zdalnej komunikacji	133
6.4. Ćwiczenia zrealizowane zdalnie	133
6.4.1. Standardy RS232C oraz SCPI	133
6.4.2. Standard Modbus	135
6.4.3. Standardy RS-485, TDM	136
6.5. Identyfikacja studenta	139
6.6. Studenci - sprzężenie zwrotne	140
6.7. Ćwiczenia w przygotowaniu	141
6.7.1. Charakterystyka diody	141
6.7.2. Mostek	142
6.8. Podsumowanie	142

7. Nauczanie zdalne w programowaniu, robotyce i informatyce śledczej. Narzędzia i metody prowadzenia laboratoriów

145

7.1. Wstęp	145
7.2. Laboratoria specjalistyczne	146

7.2.1. Laboratorium informatyki śledczej	146
7.2.2. Laboratorium robotyki	150
7.2.3. Laboratorium programowania - język Python	152
7.3. Podsumowanie	153

8. Bariery i wyzwania w nauczaniu online elektroniki **155**

8.1. Wstęp	155
8.2. Bariery	156
8.3. Wyzwania	157
8.3.1. Ideały i codzienność	158
8.3.2. Organizacja laboratorium	159
8.4. Nauczanie	160
8.4.1. Narzędzia do przekazywania treści	160
8.4.2. Narzędzia wspierające wirtualne zajęcia laboratoryjne	161
8.4.3. Zajęcia laboratoryjne online w praktyce	165
8.5. Podsumowanie	166

9. Modyfikacje zajęć stacjonarnych pod kątem realizacji w formie wirtualnej na przykładzie przedmiotu Sieci transmisji danych **171**

9.1. Wstęp	171
9.2. Zasady prowadzenia zajęć z przedmiotu Sieci transmisji danych przed przejściem na tryb zdalny	173
9.2.1. Zajęcia wykładowe	173
9.2.2. Zajęcia laboratoryjne	174
9.2.3. Zajęcia projektowe	176
9.2.4. Konsultacje i spotkania z prowadzącym	177
9.2.5. Obecności na zajęciach, zaliczenia i egzamin końcowy	177
9.3. Modyfikacje metodyki prowadzenia zajęć dla potrzeb realizacji zajęć zdalnych	177
9.3.1. Zmiany w zajęciach wykładowych	180
9.3.2. Zmiany w zajęciach laboratoryjnych	181
9.3.3. Zmiany w zajęciach projektowych	184
9.3.4. Zmiany ogólne w ramach kursu	185
9.4. Kooperacja ze studentami i ich opinie	186
9.5. Podsumowanie	191

CZĘŚĆ III. JAK KONTROLOWAĆ WIEDZĘ STUDENTA BEZ OSOBISTEGO KONTAKTU

10. Obrony online - wyzwania, problemy, doświadczenia **195**

10.1. Wstęp	195
10.2. Organizacja, podstawy i wymagania prawne	196
10.3. Okres zamknięcia uczelni, przygotowania i testy	198
10.4. Organizacja i przeprowadzanie obron	202
10.5. Podsumowanie	205

CZĘŚĆ IV. PYTANIA FUNDAMENTALNE

11. Autorytet nauczyciela akademickiego - jak budować

i utrzymać w nauczaniu zdalnym?	211
11.1. Wstęp	211
11.1.1. Pojęcia podstawowe	211
11.1.2. W jakim celu warto budować autorytet	212
11.1.3. Świadome budowanie autorytetu	214
11.2. Metody budowania autorytetu	215
11.2.1. Personalny charakter autorytetu	215
11.2.2. Wzajemny szacunek studenta i profesora	217
11.2.3. Praca wspierana przez pasję	220
11.2.4. Stawianie granic	221
11.2.5. Równe traktowanie a praca ze studentami zdolnymi	222
11.2.6. Więź jako element autorytetu	224
11.2.7. Wizerunkowy składnik autorytetu	225
11.2.8. Nauczyciel i profesjonalista	228
11.2.9. Uczenie się jako proces ciągły	230
11.2.10. Wzajemne wspieranie się autorytetów	231
11.3. Podsumowanie	233

12. Wieioaspektowość e-learningu przy nabywaniu przez studentów kompetencji związanych z kierowaniem projektami i rozwojem architektury systemów IT	237
12.1. Wstęp	237
12.2. Kompetencje architekta i kierownika projektu w branży informatycznej	239
12.3. Uwarunkowania w nauczaniu zarządzania projektami informatycznymi	240
12.4. Analiza rozwiązań w nauczaniu zarządzania projektami informatycznymi	242
12.5. Nauczanie bazujące na projektach (<i>Project-Based Learning</i> , PBL)	244
12.6. Metody zdobywania i utrwalania wiedzy	247
12.7. Rozwój kompetencji społecznych	249
12.8. Problemy z przeprowadzaniem zajęć w czasach pandemii	250
12.9. Przeprowadzenie egzaminu testowego wzorowanego na egzaminie certyfikowanym	252
12.10. Zajęcia z architektury systemów informatycznych	253
12.11. Rozwiązania na przyszłość	256
12.12. Podsumowanie	257

CZĘŚĆ V. OPINIE I SPOSTRZEŻENIA STUDENTÓW

13. Narzędzia, metody i organizacja zdalnego nauczania w laboratorium automatyki okiem studenta	263
13.1. Wstęp	263
13.2. Pracujemy zdalnie - obecność i aktywność	265
13.3. Student w okowach pracy zdalnej - opinie, refleksje	269
13.4. Podsumowanie	276

CZĘŚĆ VI. OMÓWIENIE WŁAŚCIWOŚCI NARZĘDZI I ICH PORÓWNANIE

14. Metody i narzędzia wykorzystywane do nauczania zdalnego przez nauczycieli akademickich uczelni technicznej w okresie pandemii	281
14.1. Wstęp	281
14.2. Dostępne ogólnouczelniane narzędzia do nauczania zdalnego	283
14.2.1. Uczelniana Platforma e-Learningowa (UPeL)	283
14.2.2. ClickMeeting	284
14.2.3. MS Teams	285
14.3. Statystyka stosowanych metod i narzędzi z uwzględnieniem formy zajęć	286
14.4. Uwagi i komentarze	289
14.5. Podsumowanie	290
15. Metodyka myślenia projektowego w zdalnym nauczaniu	291
15.1. Wstęp	291
15.2. Metoda tutoringu inspirowana metodyką myślenia projektowego	292
15.3. Podsumowanie	298
16. Analiza porównawcza popularnych narzędzi do telekonferencji	299
16.1. Wstęp	299
16.2. Wymagania dotyczące zajęć laboratoryjnych z informatyki	300
16.3. ClickMeeting - jedyne oficjalne narzędzie do e-learningu na AGH przed koronawirusem	304
16.4. Microsoft Teams	307
16.5. Cisco Webex	310
16.6. Zoom	313
16.7. BigBlueButton	316
16.8. Discord	319
16.9. Google Meet i Hangout	321
16.10. Skype (bezpłatna wersja)	321
16.11. Signal	323
16.12. Inne narzędzia	323
16.13. Narzędzia do telekonferencji pod konkretne zastosowanie	323
16.14. Podsumowanie	326
17. Wykorzystanie MS Teams do prowadzenia zajęć z podstaw elektrotechniki	329
17.1. Wstęp	329
17.2. E-learning	330
17.3. Podstawy elektrotechniki	330
17.4. Wybór MS Teams	332
17.5. Nowa rzeczywistość	334
17.6. Elektrotechnika online	335
17.7. MultiSim	336
17.8. Prace pisemne i ocenianie	338
17.9. Podsumowanie	341
18. DokuWiki jako system do wygodnego tworzenia	

i udostępniania materiałów dydaktycznych	343
18.1. Wstęp	343
18.2. Problemy z często stosowanymi metodami przygotowania i zamieszczania treści	344
18.3. DokuWiki - podstawowe zalety	345
18.4. Wymagania techniczne i proces instalacji	347
18.5. Hierarchia treści	348
18.6. Uprawnienia dostępu	349
18.7. Rozszerzenia	349
18.8. Osadzanie treści jednej strony wiki na innej stronie	351
18.9. Usuwanie stron i sekcji oraz zmiana nazw sekcji	352
18.10. Organizacja treści	352
18.11. Historia zmian	354
18.12. Podsumowanie	355