

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Automatyczne wsparcie prac inżynierii lądowej i transportu

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: ZSDA-3-0076-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Szkoła Doktorska AGH

Kierunek: Szkoła Doktorska AGH Specjalność: —

Poziom studiów: Studia III stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr inż. Kampczyk Arkadiusz (kampczyk@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Podstawy zastosowania geodezyjnych i diagnostycznych przyrządów pomiarowych oraz oprogramowania stanowiących automatyczne wsparcie prac inżynierii lądowej i transportu, a także przygotowania danych do realizacji projektu w terenie. Zasadnicze przygotowanie do współpracy ze specjalistami z zakresu inżynierii lądowej i transportu.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	zasady rozpoznania jak i opracowywania strategii zadań specyficznych prac geodezyjnych, kartograficznych i diagnostycznych z uwzględnieniem automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu.	SDA3A_W03, SDA3A_W02, SDA3A_W05, SDA3A_W01	Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Studium przypadków , Aktywność na zajęciach
M_W002	nowoczesne technologie automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu związane z geodezją, kartografią i diagnostyką.	SDA3A_W03, SDA3A_W02, SDA3A_W05, SDA3A_W06	Wykonanie projektu, Studium przypadków

M_W003	nowoczesne technologie automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu stanowiących trendy w geodezji oraz diagnostyce, zasady i prawa odniesione do standardów technicznych i rozwiązań stosowanych w automatycznym wsparciu prac inżynierii lądowej i transportu.	SDA3A_W03, SDA3A_W02, SDA3A_W06, SDA3A_W01	Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Studium przypadków , Aktywność na zajęciach
M_W004	oprogramowanie wspomagające wsparcie wybranych prac inżynierii lądowej i transportu.	SDA3A_W03, SDA3A_W02, SDA3A_W07, SDA3A_W05	Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Studium przypadków , Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	myśleć oraz działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy na podstawie zastanych faktów, programować i wykorzystać zintegrowane środowisko programistyczne w doborze i optymalizacji parametrów geometrii trasy komunikacyjnej i innych aplikacji eksperckich, sprawnie stosuje technologie komunikacji radiowej.	SDA3A_U02, SDA3A_U03, SDA3A_U01, SDA3A_U04	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie projektu
M_U002	przeanalizować i ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w zakresie automatycznego wsparcia wybranych prac inżynierii lądowej i transportu, programować i wykorzystać specjalistyczne czytniki radiowej komunikacji, integracja z różnymi aplikacjami mobilnymi oraz webowymi.	SDA3A_U06, SDA3A_U02, SDA3A_U03, SDA3A_U01	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie projektu
M_U003	analizować i oceniać przydatność oraz możliwości wykorzystania nowych technik i technologii geodezyjnego oraz diagnostycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu, analizować i oceniać stan bezpieczeństwa uczestników ruchu i zwiększać efektywność transportu, modelować i wizualizować stan rzeczywisty i wirtualny, analizować profil linii, stosować aplikacje eksperckie przeznaczone do analizy, oceny, projektowania i eksploatacji obiektów liniowych.	SDA3A_U06, SDA3A_U02, SDA3A_U03, SDA3A_U01	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie projektu
M_U004	obsługiwać automatyczne oraz elektroniczne geodezyjne i diagnostyczne przyrządy pomiarowe w zakresie wsparcia prac inżynierii lądowej oraz transportu, efektywnie wykorzystywać ich możliwości.	SDA3A_U07, SDA3A_U06, SDA3A_U02, SDA3A_U01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Studium przypadków , Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	kierowania, tworzenia zespołu oraz określania priorytetowych celów wykonywanego zadania, a także sposobów jego realizacji.	SDA3A_K01, SDA3A_K03, SDA3A_K02	Zaangażowanie w pracę zespołu, Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach
M_K002	posługiwania się nowoczesnymi standardami, metodologiami i przyrządami pomiarowymi funkcjonującymi w geodezji i diagnostyce w zakresie automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu.	SDA3A_K01, SDA3A_K03, SDA3A_K02	Zaangażowanie w pracę zespołu, Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach
M_K003	przygotowania się do współpracy ze specjalistami z zakresu inżynierii lądowej i transportu.	SDA3A_K01, SDA3A_K03, SDA3A_K02	Studium przypadków , Aktywność na zajęciach
M_K004	właściwego doboru przyrządów pomiarowych w celu zrealizowania konkretnego zagadnienia techniczno-inżynierskiego.	SDA3A_K01, SDA3A_K03, SDA3A_K02	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie projektu, Aktywność na zajęciach

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/Jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	zasady rozpoznania jak i opracowywania strategii zadań specyficznych prac geodezyjnych, kartograficznych i diagnostycznych z uwzględnieniem automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W002	nowoczesne technologie automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu związane z geodezją, kartografią i diagnostyką.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	nowoczesne technologie automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu stanowiących rozwojowe trendy w geodezji oraz diagnostyce, zasady i prawa odniesione do standardów technicznych i rozwiązań stosowanych w automatycznym wsparciu prac inżynierii lądowej i transportu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	oprogramowanie wspomagające wsparcie wybranych prac inżynierii lądowej i transportu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	myśleć oraz działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy na podstawie zastanych faktów, programować i wykorzystać zintegrowane środowisko programistyczne w doborze i optymalizacji parametrów geometrii trasy komunikacyjnej i innych aplikacji eksperckich, sprawnie stosuje technologie komunikacji radiowej.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	przeanalizować i ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w zakresie automatycznego wsparcia wybranych prac inżynierii lądowej i transportu, programować i wykorzystać specjalistyczne czytniki radiowej komunikacji, integracja z różnymi aplikacjami mobilnymi oraz webowymi.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	analizować i oceniać przydatność oraz możliwości wykorzystania nowych technik i technologii geodezyjnego oraz diagnostycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu, analizować i oceniać stan bezpieczeństwa uczestników ruchu i zwiększać efektywność transportu, modelować i wizualizować stan rzeczywisty i wirtualny, analizować profil linii, stosować aplikacje eksperckie przeznaczone do analizy, oceny, projektowania i eksploatacji obiektów liniowych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U004	obsługiwać automatyczne oraz elektroniczne geodezyjne i diagnostyczne przyrządy pomiarowe w zakresie wsparcia prac inżynierii lądowej oraz transportu, efektywnie wykorzystywać ich możliwości.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	kierowania, tworzenia zespołu oraz określania priorytetowych celów wykonywanego zadania, a także sposobów jego realizacji.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	posługiwania się nowoczesnymi standardami, metodologiami i przyrządami pomiarowymi funkcjonującymi w geodezji i diagnostyce w zakresie automatycznego wsparcia prac inżynierii lądowej i transportu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K003	przygotowania się do współpracy ze specjalistami z zakresu inżynierii lądowej i transportu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K004	właściwego doboru przyrządów pomiarowych w celu zrealizowania konkretnego zagadnienia techniczno-inżynierskiego.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	17 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	2 godz
Inne	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	70 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Automatyczne wsparcie prac inżynierii lądowej i transportu

1. Budowa współczesnych przyrządów pomiarowych w geodezji i diagnostyce inżynierii lądowej i transportu.
2. Cyfrowe niwelatory techniczne, tachymetry elektroniczne, technologia GNSS, skanery laserowe.
3. Technologia radiowej komunikacji (RFID / EPC / NFC / QR).
4. Geometryczne kształtowanie układów trasy komunikacyjnej.
5. Analiza i ocena stanu parametrów geometrycznych trasy komunikacyjnej.
6. Automatyczne wsparcie wspomaganie decyzji w inżynierii lądowej i transporcie:
 - wspomagające projektowanie zmian układów geometrycznych trasy komunikacyjnej,
 - określania hierarchii robót,
 - analizy i oceny jakości wykonanych robót,
 - ustalania dopuszczalnych nacisków osi i maksymalnych prędkości pojazdów.
7. Analiza wpływu zmian geometrii trasy komunikacyjnej z uwzględnieniem podstawowych zasad programowania w języku Python.
8. Geometria urządzeń do obsługi przewozów pasażerskich i towarowych.

Ćwiczenia audytoryjne

Automatyczne wsparcie prac inżynierii lądowej i transportu

1. Automatyczne wsparcie w zakresie geodezyjnym i kartograficznym obsługi inwestycji inżynierii lądowej i transporcie z zastosowaniem systemów wspomaganie decyzji i eksperckich systemów komputerowych oraz zintegrowanego środowiska programistycznego.
2. Zasady budowy i obsługi niwelatorów cyfrowych, tachymetrów elektronicznych (warunki geometryczne).
3. Specyficzne przyrządy pomiarowe w inżynierii lądowej i transporcie.
4. Praktyczne zastosowanie przyrządów pomiarowych w inżynierii lądowej i transporcie.
5. Geometria wybranych urządzeń techniczno-eksploatacyjnych w transporcie szynowym.
6. Geometria wybranych urządzeń do obsługi przewozów pasażerskich i towarowych.
7. Objętość liniowych robót ziemnych.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia audytoryjne: Wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę zespołową oraz za podejmowane decyzje.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Wymagane jest terminowe zaliczenie projektów. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie oceny realizacji zadań podczas zajęć. Dwukrotnie można przystąpić do poprawkowego zaliczania zajęć. Z prawa tego można skorzystać, jeżeli uczestniczyło się w zajęciach obowiązkowych, tj. opuściło nie więcej niż 1 zajęcia bez usprawiedliwienia. O dopuszczeniu do zaliczenia poprawkowego decyduje

prowadzący zajęcia, który ustala terminy i zasady zaliczeń w terminach poprawkowych. Dopuszczalne są dwie nieobecności na zajęciach ćwiczeniowych, w tym tylko jedna może być nieusprawiedliwiona.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Na bieżąco powinni zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia audytoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 0,5 (ocena z projektów)+ 0,5 (ocena z aktywności na zajęciach).

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Nieobecność na zajęciach musi zostać nadrobiona w sposób uzgodniony z prowadzącym dany temat (odrobienie zajęć w innym terminie).

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Brak.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. Trupkiewicz M., Inteligentne sieci jako platforma umożliwiająca innowacyjną działalność przedsiębiorców w sektorze elektroenergetycznym – problematyka prawna (Smart Grids as a platform for entrepreneurs' innovative activity in the energy sector – legal issues). *Studia Prawa Publicznego*, Wydawnictwo Naukowe UAM, 2016, Nr 13, s.109-127.
2. Koźlak A., Inteligentne systemy transportowe jako instrument poprawy efektywności transportu (Intelligent transport systems as instrument of improvement in transport's efficiency). *Instytut Logistyki i Magazynowania. Logistyka* 2008, nr 2.
3. Wałek T., Inteligentne systemy transportowe jako instrument poprawy bezpieczeństwa (Intelligent transport systems (ITS) and their impact on improving safety). *Security, Economy & Law* Nr 2/2016 (XI), (67-73).
4. Kowalska-Pyzalska A., Koncepcja Smart Grid szansą dla rozwoju generacji rozproszonej (Smart GRID as a chance for distributed generation). *Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych* Nr 65 Politechniki Wrocławskiej. *Studia i Materiały* Nr 31, 2011 s. 440 – 452.
5. Nowakowski T., Werbińska-Wojciechowska S., Zagadnienie utrzymania środków transportu-system wsparcia decyzyjnego, *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport.*, 87 (2012), s. 37-54.
6. Ariav G., Ginzberg M. J. DS design: a systemic view of decision support, *Communications of the ACM.*, Vol. 28, No. 10, 1985, s. 1045-1052.
7. Lamy J-B., Ellini A., Nobecourt J., Venot A., Zucker J-D., *Testing Methods for Decision Support Systems*, Decision Support Systems, Jao Ch. S. (ed.), InTech, 2010.
8. Kempa A., Staś T., *Wstęp do programowania w C1. – łatwy podręcznik dla początkujących*. Katowice, 2017, Wersja 2.0.
9. Sharp J., *Microsoft Visual C2. 2015 Krok po kroku*. Wydawnictwo: Promise, 2015.
10. Igoe T., Coleman D., Jepson B., *Beginning NFC. Near Field Communication with Arduino, Android, and PhoneGap*. Wydawnictwo: O'Reilly Media, 2014.
11. Marczak M., Budowa inteligentnych systemów transportowych jako szansa dla zrównoważonego rozwoju regionów. *Economics and Management*, 2/2014, s.34-42.
12. Barry P., *Rusz głową! Python*. Wydanie II. Wydawnictwo Helion, 2018.

13. Wiszniewski M., Python na start. Programowanie dla nastolatków. Wydawnictwo Helion, 2017.

Literatura uzupełniająca:

1. Magazyn geoinformacyjny – Geodeta.
2. Magazyn – Civil Engineering Surveyor.
3. Magazyn – zfv – Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement.
4. Magazyn – Geo: GeoConnexion International Magazine.
5. Magazyn – avn. Allgemeine Vermessungs-nachrichten.
6. Katalog danych GK7 – Der ausruester fuer die vermessungstechnik. Geocke Schwelm.
7. Katalog danych VM39 – Vermessen – vermarken – orten. Josef Attenberger GmbH.
8. Czasopismo Stowarzyszenia Geodetów Polskich – Przegląd Geodezyjny.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Kampczyk A. (2017), Systemy wspomaganie procesów decyzyjnych w infrastrukturze kolejowej (Decision Support Systems in the railway infrastructure). W: Trendy i rozwiązania technologiczne – odpowiedź na potrzeby współczesnego społeczeństwa, T. 2. Red. Monika Maciąg, Kamil Maciąg. Lublin: Wydawnictwo Naukowe TYGIEL, 2017, s. 44-60.
2. Kampczyk A., Skoczylas E. (2017), Geometryczne układy połączeń torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych (Geometrical layouts of railroad switches applying single turnouts). Przegląd Komunikacyjny: miesięcznik naukowo-techniczny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP, 2017 R. 72 nr 4, s. 13-19.
3. Kampczyk A., Strach M. (2013), Koncepcja zastosowania techniki RFID w inwentaryzacji elementów infrastruktury transportu szynowego (Idea of applying the RFID technique in inventorying of the infrastructure of the rail transport). W: Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym (Modern technologies and management systems for rail transport). Kraków: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej. Oddział w Krakowie, 2013. (Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej. Oddział w Krakowie (Research and Technical Papers of Association for Transportation Engineers in Cracow). Seria: Materiały Konferencyjne, s. 157-166.
4. Kampczyk A. (2017), Geodezja i kartografia: zbiór aktualnych przepisów z praktycznym komentarzem (Geodesy and cartography: a collection of laws with a practical comment). Warszawa: Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, 2017.
5. Kampczyk A. (2017), Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu: poznaj zasady i tryb realizacji zadań dotyczących sieci (Geodetic register of utilities networks: known the rules and procedure for implementing network tasks). Red. Katarzyna Brzozowska, Warszawa: Wydawnictwo Wiedza i Praktyka sp. z o.o., 2017.
6. Kampczyk A. (2017), Kontrola działalności geodezyjnej i kartograficznej: sprawdź swoje obowiązki i prawa kontrolera (Control of geodetic and cartographic activities: check your controller rights and responsibilities). Red. Katarzyna Brzozowska, Warszawa: Wydawnictwo Wiedza i Praktyka sp. z o.o., 2017.
7. Kampczyk A. (2017), Measurement innovations in railway infrastructure safety. World Scientific News 89 (2017) 336-347.
8. Kampczyk A. (2017), Bewertung des Gleisgeometriezustands in Polen (Assessment of the state of the track geometry in Poland). Eisenbahn Ingenieur Kompendium 2017. Verband Deutscher Eisenbahn-Ingenieure e.V. (VDEI). Frankfurt a.M. 2017, s. 88-105.
9. Kampczyk A. (2018), Optimierter Berechnungsprozess Gleisüberhöhungparameter (Optimization of process of calculations the parameter of cant in railway track). Eisenbahn Ingenieur Kompendium 2018. Verband Deutscher Eisenbahn-Ingenieure e.V. (VDEI). Frankfurt a.M. 2018, s. 88-105.
10. Kampczyk A., Malach K. (2016), Koincydencja nierówności toru kolejowego (Coincidence railway track irregularities). Zeszyty Naukowe / Politechnika Częstochowska; 172. Budownictwo; 2016 z. 22, s. 104-116.
11. Kampczyk A. (2015), Opracowanie map do celów projektowych w aspekcie realizacji inwestycji (The preparation of maps to project aims in aspect of realization of investment). TTS. Technika Transportu Szynowego 2015 R. 22, nr 3, s. 40-47.
12. Kampczyk A. (2017), Geometria przejazdu kolejowo-drogowego kategorii D (Geometry of D category road and railway crossing). Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury – Journal of Civil Engineering, Environment and Architecture. t. 34 z. 64 (4/II/17), s. 269-286.
13. Kampczyk A. (2019), BIM in the investment process. Proceedings of IAC in Budapest 2019. International Academic Conference on Engineering, Transport, IT and Artificial Intelligence. 23-24 August 2019, Budapest, Hungary / ed. Helena Kratochvilova, Radek Kratochvil. Publisher: Czech Institute of Academic Education z.s. Prague, pp. 194-206.

14. Kampczyk A. (2019), Irregularities in level crossings and pedestrian crossings. Challenges of urban mobility, transport companies and systems: 2018 TranSopot conference: [transport development challenges in 21st century: 28-30 May 2018, Gdańsk] / ed. Michał Suchanek. Cham: Springer Nature, 2019. (Springer Proceedings in Business and Economics; pp. 249-261.

Informacje dodatkowe

Zajęcie opracowane na podstawie efektów programu POWER realizowanego na AGH w Krakowie z użyciem języka Python, poprzez opracowanie elementów graficznych i danych na zajęcia ćwiczeniowe.