

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Język angielski I
Nazwa w języku angielskim:	English 1	
Język wykładowy:	Angielski (wspomagany jęz. polskim)	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Centrum Języków Obcych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr inż. Maria Markowska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		nauczyciele języka angielskiego
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student posiada wiedzę i umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie B1 ESOKJ Rady Europy. Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy i umiejętności wymaganych do osiągnięcia językowej kompetencji komunikacyjnej na poziomie B1+ ESOKJ Rady Europy.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	słownictwo i struktury gramatyczne niezbędne do skutecznej komunikacji językowej na poziomie B1+ z zakresu tematyki wynikającej z treści modułu kształcenia.	
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	zrozumieć znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie z rozumieniem dyskusji na tematy z zakresu swojej specjalności;	K_U19, K_U20, K_U21
U_02	formułować przejrzyste wypowiedzi ustne i pisemne dotyczące tematów ogólnych i specjalistycznych;	K_U19, K_U20, K_U21

U_03	zdobywać informacje oraz udzielać ich;	K_U19, K_U20, K_U21
U_04	brać udział w dyskusji, argumentować, wyrażać aprobatę i sprzeciw, negocjować;	K_U19, K_U20, K_U21
U_05	kontrolować swoje wypowiedzi pod względem poprawności gramatycznej i leksykalnej;	K_U19, K_U20, K_U21
U_06	pracować samodzielnie z tekstem specjalistycznym;	K_U19, K_U20, K_U21
U_07	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_U19, K_U20, K_U21
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, ma świadomość potrzeby znajomości języka obcego w życiu prywatnym i przyszłej pracy zawodowej	K_K01

Forma i typy zajęć: Ćwiczenia (60 godz.)

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Umiejętność posługiwania się jęz. angielskim na poziomie B1 ESOKJ.

Treści modułu kształcenia:

Tematy

1. Firma; korporacja.
2. Rynek pracy; szkolenia.
3. Marka.
4. Strategia biznesu; technologia cyfrowa.
5. Finanse.
6. Teksty specjalistyczne o tematyce związanej z kierunkiem studiów.

Literatura podstawowa:

1. Business Partner B1+, I. Dubicka, M. O'Keeffe, B. Dignen, M. Hogan, L. Wright, 2019, Pearson, FT Publishing;
2. Business Partner B2, I. Dubicka, M. O'Keeffe, B. Dignen, M. Hogan, L. Wright, 2019, Pearson, FT Publishing.

Literatura dodatkowa:

1. Teksty specjalistyczne z różnych źródeł: internet, prasa, publikacje naukowe, podręczniki naukowe;
2. Wielki słownik angielsko-polski / polsko-angielski, red. nauk. B. Lewandowska-Tomaszczyk, 2014, PWN-OUP;
3. Słownik biznesu angielsko polski, polsko-angielski, J. Gordon, 2010, wyd. Kram;
4. Oxford Advanced Learner's Dictionary, red. J. Turnbull, 2010, OUP;
5. English Grammar in Use Intermediate, R. Murphy, 2014, CUP.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Podejście eklektyczne, umożliwiające indywidualizację nauczania, czyli dostosowanie technik, form pracy, typów zadań i treści do danej grupy studentów. Stosowane formy pracy to, między innymi: praca w parach (np.: odgrywanie ról, wymiana informacji), praca w grupach (projekty, konkursy, rozwiązywanie problemów, zebranie słownictwa itp.), praca indywidualna studentów, czy też nauczanie tradycyjne – frontalne (prezentacja materiału leksykalnego, zasad gramatycznych, treści ilustracji itp.). Ćwiczenia wspomagane są technikami multimedialnymi.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01, U_01 – U_07, K_01	Kolokwium pisemne składające się z kilku z podanych form: - krótkie ustrukturyzowane pytania, np.: <i>What is ...?</i>; pytania jednokrotnego wyboru, np.: <i>Read the questions and select one answer: a, b, c, or d.</i>; lub wielokrotnego wyboru, np.: <i>Read the questions and select at least one answer: a, b, c, or d.</i>; - testy wyboru Tak/Nie, np.: <i>Decide whether the following statements are true or false. Circle YES or NO.</i> lub dopasowywania odpowiedzi, np.: <i>Match items 1–5 with options A–E to form correct collocations.</i>; - ćwiczeń sprawdzających umiejętności mówienia w formie zapisanej wypowiedzi ustnej monologicznej i dialogowej, np.: <i>Complete the dialogue by filling in each gap with one word.</i>; oraz zastosowania wiedzy teoretycznej i praktycznej (leksykalnej, gramatycznej i pragmatycznej) w przetwarzaniu i tworzeniu wypowiedzi samodzielnych i w interakcji z rozmówcą, np.: <i>Write what you would say in each of the following situations.</i> Obserwacja pracy studenta podczas ćwiczeń rozwijających umiejętności komunikacyjne

Forma i warunki zaliczenia:

Zaliczenie semestru na ocenę na podstawie co najmniej dwóch kolokwiów sprawdzających stopień opanowania wiedzy i umiejętności - 90% oceny końcowej oraz obserwacja pracy studenta podczas ćwiczeń rozwijających umiejętności komunikacyjne - 10% oceny końcowej.

Kryteria oceniania: 0-50% – niedostateczna (2,0); 51-60% – dostateczna (3,0); 61-70% – dostateczna plus (3,5); 71-80% – dobra (4,0); 81-90% – dobra plus (4,5); 91-100% – bardzo dobra (5,0).

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach	60 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	18 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	20 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Wychowanie fizyczne
Nazwa w języku angielskim:	Physical education	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Centrum Sportu i Rekreacji	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	0	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Ewelina Gutkowska-Wyrzykowska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Wszyscy nauczyciele Centrum Sportu i Rekreacji
Założenia i cele przedmiotu:		Wszechstronny rozwój organizmu oraz przekazanie studentom podstawowych wiadomości i umiejętności umożliwiających samokontrolę, samoocenę oraz samodzielne podejmowanie działań w celu doskonalenia funkcjonowania organizmu. Rozwój sprawności kondycyjnej i koordynacyjnej oraz dostarczenie studentom wiadomości i umiejętności umożliwiających samokontrolę samoocenę i samodzielne podejmowanie działań w tym zakresie. Wykształcenie umiejętności ruchowych przydatnych w aktywności zdrowotnej, utylitarnej, rekreacyjnej i sportowej. Kształtowanie pozytywnej postawy wobec aktywności fizycznej.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	formy i metody rozwoju różnych cech motorycznych człowieka	
W_02	wpływ stylu życia i czynników środowiskowych na zdrowie. Wymienia główne zagrożenia zdrowotne (choroby cywilizacyjne – ich objawy i przyczyny) oraz zagrożenia społeczne i wyjaśnia ich wpływ na funkcjonowanie jednostki. Wymienia i wyjaśnia zasady zdrowego stylu życia	

W_03	podstawowe elementy techniki oraz taktyki gier zespołowych	
W_04	przepisy gier zespołowych oraz sygnalizację sędziowską	
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	dbać o doskonalenie własnej sprawności ruchowej poprzez stosowanie odpowiednich dla siebie ćwiczeń kondycyjno- sprawnościowych	
U_02	potrafi wykonać elementy techniczne z gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych, lekkiej atletyki, form gimnastyki przy muzyce lub innych możliwych do wyboru	
U_03	pełnić rolę sędziego , organizatora rozgrzewki, gier i zabaw rekreacyjno-sportowych	
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	samodzielnego działania związane z rozwojem oraz utrzymaniem na wysokim poziomie własnej sprawności fizycznej. Ma świadomość wpływu aktywności fizycznej człowieka na wszystkie jego organy i układy. Rozumie prozdrowotny wpływ ćwiczeń fizycznych na ludzki organizm. Dostrzega konieczność dbałości o sprawność, zdrowie i budowę własnego ciała.	
K_02	rozwijania własnych upodobań sportowych, uczestniczy w życiu sportowym korzystając z różnych jego form. Odrzuca zachowania niebezpieczne dla życia i zdrowia, przyjmując rolę promotora zachowań zdrowotnych w swoim środowisku	
K_03	przestrzegania przepisów i uczestnictwa w zawodach w zgodzie z postawą fair play	
Forma i typy zajęć:		Ćwiczenia ogólnorozwojowe i profilowane realizowane w obiektach Centrum Sportu i Rekreacji.
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Podstawowa wiedza i umiejętności uzyskane na wcześniejszych etapach edukacji szkolnej.		
Treści modułu kształcenia:		
Kształtowanie cech motorycznych i sprawności ogólnej. Nauczanie i doskonalenie elementów technicznych. Nauczanie i doskonalenie podstawowych elementów taktycznych. Sędziowanie dyscypliny, podstawy organizacyjne rywalizacji sportowej. Podstawy fizjologii wysiłku fizycznego. Zasady organizacji treningu sportowego. Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu edukacji zdrowotnej.		
Literatura podstawowa:		
1. M. Bondarowicz, Zabawy w grach sportowych. WSiP, Warszawa 1998. 2. Z. Cendrowski; Przewodźć innym – Poradnik dla liderów zdrowia i sportu. Warszawa 1997		

3. Cz.Sienieć, Zasób ćwiczeń technicznych z zakresu koszykówki, piłki ręcznej, siatkówki i piłki nożnej dla celów dydaktycznych, Sosnowiec 2000.
4. Z. Stawczyk, Gry i zabawy lekkoatletyczne. AWF, Poznań 1998.
5. R. Trześniowski, Zabawy i gry ruchowe. SiT, Warszawa 1995.
6. J. Talaga, A-Z sprawności fizycznej - atlas ćwiczeń. Ypsilon, Warszawa 1995.
7. J. Talaga, Sprawność fizyczna ogólna. Poznań 2004.

Literatura dodatkowa:

1. T. Arlet , Koszykówka, podstawy techniki i taktyki. Kraków 2001.
2. L. Biernacki, J. Kubrycht, Pierwsze kroki w piłce ręcznej. Przewodnik metodyczny, Gdańsk 2013.
3. M. Bodarowicz, Zabawy i gry ruchowe na zajęciach sportowych. Warszawa 2002.
4. G. Grządziel, D. Szade, Piłka siatkowa. Technika, taktyka i elementy mini siatkówki. AWF, Katowice 2006.
5. T. Huciński T, Vademecum koszykówki. Warszawa 1997.
6. T. Huciński, I.Lekner, Koszykówka podręcznik dla trenerów nauczycieli i studentów . Wrocław 2001.
7. J. Kołodziej, Systematyka ćwiczeń z zakresu wychowania fizycznego w ilustracjach. Fosze, Rzeszów 2004.
8. A. Kowal, S. Zaborniak, Piłka siatkowa w Szkole, Sosnowiec 2006.
9. T. Stefaniak, Atlas uniwersalnych ćwiczeń siłowych, Wydawnictwo BK 20011.
10. J. Talaga, Technika piłki nożnej. Biblioteka Trenera, Warszawa 1996.
11. J. Talaga- ABC młodego piłkarza- nauczanie techniki Poznań 2006.
12. R. Trzesniowski- Zabawy i gry ruchowe Warszawa 2008
13. L. Walczak, R. Skutnik, Piłka Ręczna. Zasób ćwiczeń dla dzieci i młodzieży. ZPRP, Warszawa 2005.
14. J. Wołyniec, Przepisy Gier Sportowych w zakresie podstawowym, Wydawnictwo BK 2006.
15. B. Woynarowska, Edukacja zdrowotna, PWN, Warszawa 2008.
16. A. Zając, J. Chmura, Przygotowanie sprawnościowe w zespołowych grach sportowych, AWF, Katowice 2013.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Zajęcia w grupach z wykorzystaniem met. analitycznej, syntetycznej i kompleksowej w nauczaniu techniki i metod specyficznych dla zajęć WF (met. ścisłej, met. intensyfikujących i indywidualizujących zajęcia WF, pokaz, objaśnienia, met. zadaniowa, problemowa).

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 – W_04, U_01 – U_03, K_01 – K_03	Okazjonalnie testy i sprawdziany dla potrzeb startu w Akademickich Mistrzostwach Polski.

Forma i warunki zaliczenia:

Zaliczenie na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach zgodnie z Regulaminem Sekcji Dydaktycznej Centrum Sportu i Rekreacji.

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
-----------	---------------------

Udział w zajęciach	30 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	0 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Matematyka II
Nazwa w języku angielskim:	Mathematics II	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	8	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Sergiusz Kęska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Sergiusz Kęska
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz ich zastosowaniami.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	definicję granicy funkcji wielu zmiennych i definicję funkcji ciągłej, zna własności granic i własności funkcji ciągłych.	K_W04
W_02	definicję pochodnej kierunkowej i pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych i ich interpretację geometryczną; zna definicję gradientu i jego interpretację geometryczną; zna twierdzenia i metody służące do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych i do poszukiwania ekstremów lokalnych, warunkowych i globalnych funkcji wielu zmiennych.	K_W04
W_03	definicję całki podwójnej i potrójnej; zna twierdzenie Fubiniego dla całki podwójnej na prostokącie i obszarze normalnym oraz dla całki potrójnej na prostopadłościanie i obszarze normalnym; zna twierdzenie o zamianie zmiennych dla całki podwójnej i potrójnej; zna podstawowe zastosowania geometryczne fizyczne całki podwójnej i potrójnej	K_W04
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego

U_01	interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne ujęte w postaci wzorów tabel i wykresów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	K_U05
U_02	posługiwać się pojęciem zbieżności i granicy funkcji wielu zmiennych. Potrafi – na prostym i średnim poziomie trudności – obliczać granice funkcji wielu zmiennych. Potrafi badać ciągłość funkcji.	K_U03
U_03	wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji, podając precyzyjne i ściśle uzasadnienia poprawności swoich rozumowań.	K_U03
U_04	posługiwać definicją całki funkcji dwóch i trzech zmiennych, potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tych pojęć; potrafi obliczać całkę podwójną i potrójną odpowiednio na prostokącie i prostopadłościanie oraz na obszarach normalnych; potrafi obliczać całki podwójne i potrójne z wykorzystaniem twierdzenia o zamianie zmiennych; umie obliczać pola powierzchni gładkich i objętości brył, również z zastosowaniem reguł Guldina.	K_U04
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
K_02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K02

Forma i typy zajęć: wykłady (30 godz.), ćwiczenia (60 godz.)

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

Treści modułu kształcenia:

- Funkcje wielu zmiennych i ich granice.** Odległość i kula otwarta w przestrzeni R^n . Ciągi w przestrzeni R^n . Definicja granicy funkcji wielu zmiennych w sensie Heinego i w sensie Cuchy'ego. Własności granic funkcji wielu zmiennych.
- Ciągłość funkcji wielu zmiennych.** Definicja funkcji ciągłej w punkcie i zbiorze. Własności funkcji ciągłych.
- Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych.** Definicja pochodnej kierunkowej i pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych. Interpretacja geometryczna. Pochodna i różniczka funkcji wielu zmiennych. Gradient i jego interpretacja geometryczna. Pochodne cząstkowe funkcji złożonej.
- Wzór Taylora dla funkcji wielu zmiennych.** Definicja pochodnych cząstkowych wyższych rzędów. Funkcje klasy C_n . Różniczka n-tego rzędu funkcji klasy C_n . Wzór Taylora dla funkcji wielu zmiennych.
- Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych.** Definicja maksimum i minimum funkcji wielu zmiennych. Warunki istnienia ekstremów. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji wielu zmiennych w podzbiorach przestrzeni R^n .
- Funkcje uwikłane.** Definicja funkcji uwikłanej. Twierdzenie o funkcjach uwikłanych. Ekstrema lokalne funkcji uwikłanej.

7. **Ekstrema warunkowe funkcji wielu zmiennych.** Definicja ekstremów warunkowych funkcji wielu zmiennych, interpretacja geometryczna. Warunki istnienia ekstremów.
8. **Całka Riemanna na podzbiorach mierzalnych przestrzeni $\mathbb{R}^n$.** Miara Jordana. Przykłady zbiorów mierzalnych i niemierzalnych w sensie Jordana. Definicja całki Riemanna funkcji określonej na zbiorze mierzalnym X zawartym w $\mathbb{R}^n$. Związek całki Riemanna z miarą Jordana.
9. **Całka podwójna.** Definicja całki podwójnej na prostokącie i jej interpretacja geometryczna. Całka podwójna na obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce podwójnej. Współrzędne biegunowe.
10. **Całka potrójna.** Definicja całki potrójnej na prostopadłościanie i jej interpretacja geometryczna. Całka potrójna na obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce potrójnej. Współrzędne walcowe i sferyczne.
11. **Zastosowanie geometryczne całki podwójnej i całki potrójnej.** Pole obszaru płaskiego, objętość bryły, pole powierzchni.
12. **Zastosowanie fizyczne całki podwójnej i całki potrójnej.** Masa. Środek ciężkości. Reguły Guldina.

Literatura podstawowa:

1. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2011
2. W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2011

Literatura dodatkowa:

1. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2008
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, GiS, Wrocław 2011.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Ćwiczenia rachunkowe.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U_02 i U_03	Efekty sprawdzane będą na pierwszym kolokwium
U_04	Efekt sprawdzany będzie na drugim kolokwium
W_01 – W_03, U_01, K_01, K_02.	Efekty sprawdzane będą na egzaminie pisemnym

Forma i warunki zaliczenia:

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania w ramach całego kursu z przedmiotu wynosi 100 na co składają się dwa kolokwia każde po 25pt. i egzamin pisemny 50pt.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie z ćwiczeń co najmniej 26 pt.

W przypadku nieuzyskania potrzebnej do przystąpienia do egzaminu liczby punktów studentom przysługuje prawo do dwóch kolokwii poprawkowych. Pierwsze z nich odbywać się będzie w trakcie zajęć w semestrze, drugie zaś w sesji egzaminacyjnej.

Oceny wstawiane będą według schematu:

0-50 pkt – ocena 2,0

51-60 pkt – ocena 3,0

61-70 pkt – ocena 3,5

71-80 pkt – ocena 4,0

81- 90 pkt – ocena 4,5

91-100 pkt – ocena 5,0

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	60 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	8 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	27 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwίων	35 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	40 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	200 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	8 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		MATLAB
Nazwa w języku angielskim:	MATLAB	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	5	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Agnieszka Gil – Świdarska, prof. uczelni
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Agnieszka Gil – Świdarska, prof. uczelni
Założenia i cele przedmiotu:		Zajęcia mają na celu opanowanie środowiska obliczeniowo-programistycznego MatLab na poziomie umożliwiającym korzystanie z wbudowanych funkcji i Toolboksów MatLab-a, oraz własnych tworzenie funkcji i skryptów
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	zasady tworzenia kodu w MatLab-ie, struktury danych, a także funkcje i metody związane z tworzeniem interfejsu użytkownika oraz pozyskiwaniem danych z zewnętrznych źródeł	K_W08, K_W14
W_02	dostępne w pakiecie MatLab narzędzia pozwalające na analizę danych doświadczalnych i przedstawienie uzyskanych wyników w przystępnej postaci	K_W07, K_W08
W_03	podstawowe funkcje wbudowane MatLab-a umożliwiające wykonywanie podstawowych obliczeń matematycznych	K_W08
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	przeprowadzać podstawowe obliczenia w środowisku MatLab-a, buduje skrypty oraz funkcje, prezentuje w formie graficznej wyniki obliczeń	K_U05, K_U11

U_02	zastosować podstawowe konstrukcje programistyczne (operatory, wyrażenia, instrukcje iteracyjne, instrukcje warunkowe, instrukcje wejścia/wyjścia) do konstrukcji prostych programów w języku programowania Matlab. Stosuje i porównuje różne podstawowe techniki programistyczne	K_U06, K_U09, K_U10
U_03	wykorzystać funkcje MatLab-a do realizacji wybranych zagadnień z algebry liniowej i analizy numerycznej	K_U02, K_U11
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny otrzymywanych wyników oraz rozumie konsekwencje źle przeprowadzonych obliczeń	K_K01, K_K02

Forma i typy zajęć:	wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (45 godz.)
----------------------------	--

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Znajomość podstaw programowania oraz zasad konstruowania algorytmów. Znajomość podstawowych zagadnień z algebry liniowej i analizy matematycznej.

Treści modułu kształcenia:

1. Charakterystyka elementów składowych programu MatLab. Środowisko, okna, tryb poleceń, edytor, pomoc.
2. Zasady pracy w środowisku MatLab. Zasady pracy z zmiennymi, zmienne wbudowane, uruchamianie funkcji standardowych, uruchamianie m-plików, kontrola poprawności poleceń. Praca z edytorem jednoliniowym, Praca wieloliniowa w oknie poleceń.
3. Obliczenia w MatLab-ie. Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych. Podstawowe działania na macierzach. Funkcje i operatory logiczne. Obliczenia z wykorzystaniem liczb zespolonych.
4. Struktury i typy danych w MatLab-ie. Macierze. Tablice wielowymiarowe. Tablice komórkowe. Tablice strukturalne (struktury). Sposoby tworzenia tablic strukturalnych. Dostęp i sposoby organizacji danych zawartych w tablicach strukturalnych.
5. MatLab jako język programowania. Operatory, wyrażenia, instrukcje iteracyjne, instrukcje warunkowe. Reguły tworzenia M-plików oraz funkcji. Struktura pliku zawierającego skrypt lub funkcję. Rodzaje funkcji. Uchwyty do funkcji. Programowanie strukturalne. Programowanie obiektowe.
6. Obsługa i programowanie grafiki w MatLab-ie. Okno graficzne Figure. Grafika 2 i 3 wymiarowa. Wyświetlanie obrazów i operacje wejścia/wyjścia. Ruch i animacja.
7. Tworzenie graficznego interfejsu użytkownika. Edytor formularzy. Oprogramowanie formularza. Oprogramowanie procedur Callback. Atrybuty obiektów GUI.
8. Import i eksport danych w MatLab-ie. Współpraca z plikami zewnętrznymi (urządzenia zewnętrzne, bazy danych itp.).
9. Wykorzystanie MatLab-a przy opracowywaniu wyników pomiarów. Analiza statystyczna i graficzna danych pomiarowych.
10. MatLab jako narzędzie wspomagające pracę matematyka.
 - a. Rozwiązywanie równań liniowych oraz nieliniowych. Funkcje wbudowane MatLab znajdowania pierwiastków równań algebraicznych. Metoda iteracji. Metoda Newtona-Rapsona .
 - b. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Wartości własne i wektory własne. Dekompozycja LU. Metoda iteracji Jakobiego. Metoda iteracji Gaussa-Seidla.

- c. Różniczkowanie i całkowanie symboliczne oraz numeryczne. Funkcje wbudowane MatLab obliczania wartości całek i różniczek.
- d. Interpolacja i aproksymacja. Wbudowane funkcje MatLab umożliwiające interpolację i aproksymację. Interpolacja za pomocą wielomianów. Interpolacja funkcjami sklejanymi. Zasady doboru odpowiedniej funkcji aproksymującej. Określenie dokładności aproksymacji. Regresja liniowa

Literatura podstawowa:

1. Brzózka, L. Dorobczyński, MATLAB: środowisko obliczeń naukowo-technicznych, PWN (2008)
2. Pratap Rudra, "MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów", Wydawnictwo Naukowe PWN, (2010)
3. Kamińska A, Pańczyk B., Ćwiczenia z Matlab przykłady i zadania, MIKROM, Warszawa, (2002).

Literatura dodatkowa:

1. R. Pratap, Getting Started with MATLAB: A Quick Introduction for Scientists and Engineers, Oxford University Press (2009)
2. A. Stormy, MATLAB: a practical introduction to programming and problem solving, Elsevier (2009)
3. A. Gilat, MATLAB: An Introduction with Applications, Wiley (2008)
4. The MathWorks, Inc: Numerical Computing with MATLAB.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, laboratorium komputerowe wykorzystujące środowisko obliczeń naukowych MatLab. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań laboratoryjnych

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 – W_03	Efekty sprawdzane będą na kolokwium zaliczeniowym.
U_01 - U_03	Efekty będą na bieżąco sprawdzane na zajęciach laboratoryjnych, podczas stosowania wiedzy w praktyce.
K_01	Efekt będzie weryfikowany na bieżąco, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych.

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się zaliczeniem z oceną. Ocena końcowa jest sumą punktów uzyskanych na podstawie tematów wykonanych samodzielnie przez studenta na zajęciach laboratoryjnych oraz punktów z pisemnego kolokwium zaliczeniowego na ostatnim wykładzie. Za zajęciach laboratoryjnych można uzyskać maksymalnie 150pkt, a za kolokwium – maksymalnie 50pkt. Łącznie 200pkt. Zaliczenie zajęć następuje w przypadku uzyskania co najmniej 76pkt za zadania wykonane podczas ćwiczeń laboratoryjnych oraz co najmniej 26pkt z kolokwium.

Ocena końcowa modułu (po zaliczeniu wszystkich składowych) w zależności od sumy uzyskanych punktów jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0-100 pkt – ndst (F)
- 101- 120 pkt – dst (E)
- 121-140 pkt – dst+ (D)

- 141-160 pkt – db (C)
- 161-180 pkt – db+ (B)
- 181-200 pkt – bdb (A)

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie każdego z niżej opisanych warunków

1. uzyskanie co najmniej 76 punktów z ćwiczeń laboratoryjnych
2. uzyskanie co najmniej 26 punktów z kolokwium

Poprawy: Jednorazowa poprawa kolokwium w sesji. Jednorazowe poprawy do 2 ćwiczeń laboratoryjnych w trakcie semestru.

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	45 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	37 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Podstawy technologii WWW
Nazwa w języku angielskim:	Introduction to WWW technologies	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Marcin Stępiak
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Marcin Stępiak
Założenia i cele przedmiotu:		Studenci przystępujący do tego przedmiotu powinni znać podstawy programowania. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z usługą WWW oraz podstawowymi technologiami związanymi z tworzeniem statycznych i dynamicznych stron. Studenci będą rozumieć znaczenie i sposoby użycia, w stopniu podstawowym, takich języków i technologii jak HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL, jQuery i AJAX. Będą oni również potrafić wykorzystać poznane języki i technologie podczas realizacji podstawowych scenariuszu w ramach definiowania stron i aplikacji WWW wspomagających proces wizualizacji i analizy danych.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	zagadnienia związane z tworzeniem stron WWW z wykorzystaniem języka HTML 5, CSS 3 i JavaScript	K_W07
W_02	sposoby wykorzystania języka PHP do automatycznego generowania dynamicznych stron HTML i obsługi formularzy	K_W07

W_03	SQL w stopniu podstawowym i sposoby ich wykorzystania w połączeniu z językiem PHP	K_W07
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	korzystać w efektywny sposób z zintegrowanego środowiska programistycznego oraz implementować w nim strony i aplikacje sieciowe	K_U10
U_02	projektować i implementować strony WWW, style definiujące wygląd dla tych stron i skrypty umożliwiające interakcje z tymi stronami	K_U10
U_03	projektować i implementować logikę odpowiadającą za automatyczne generowanie stron i obsługę danych użytkownika po stronie serwera z użyciem języka PHP i SQL	K_U10
U_04	zaprojektować, zaimplementować oraz przetestować w pełni funkcjonalne aplikacje sieciowe wspomagające procesy wizualizacji i analizy danych z wykorzystaniem poznanych technologii	K_U10
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy, rozumie potrzebę dalszego kształcenia, uwzględnia trendy i najnowsze technologie WWW	K_K01
K_02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu praktycznych	K_K02
Forma i typy zajęć:		wykłady (15 godz.), ćwiczenia (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość podstaw programowania		
Treści modułu kształcenia:		
Wprowadzenie. Historia rozwoju technologii WWW, podstawowe pojęcia i zagadnienia. Podstawowe standardy. Protokół HTTP i standard URL. Język HTML. Struktura dokumentu, podstawowe rodzaje elementów. Kaskadowe arkusze stylów. Składnia języka, sposoby powiązania z dokumentem HTML. Kaskadowe arkusze stylów. Selektory i przykłady ich użycia. Język JavaScript. Składnia języka i sposoby powiązania z dokumentem HTML, DOM API. Biblioteka jQuery. Przykłady wykorzystania jej funkcji do implementacji standardowych scenariuszy interakcji użytkownika z dokumentem HTML. Język PHP. Składnia języka, sposoby odwołania się do parametrów przesłanych w żądaniu HTTP. Bazy danych. Podstawy relacyjnych baz danych, tabele, klucze główne i obce, podstawy języka SQL. Język PHP i SQL. Generowanie dokumentów HTML z wykorzystaniem informacji pobranych z baz danych. Wykonywanie operacji na tabelach z poziomu skryptu PHP (dodawanie, edytowanie, usuwanie). Technologia AJAX. Nowe podejście do tworzenia stron WWW z wykorzystaniem asynchronicznych żądań do serwera http.		

Literatura podstawowa:

1. Eric T Freeman, Elisabeth Robson, HTML5. Rusz głową! Helion 2013
2. Robin Nixon, PHP, MySQL I JavaScript. Wprowadzenie Wydanie IV, Helion 2015

Literatura dodatkowa:

1. Vijay Joshi, PHP I jQuery. Receptury, Helion 2012
2. Peter MacIntyre, Brian Danchilla, Maden Gogala, PHP. Zaawansowane programowanie, Helion 2012
3. Włodzimierz Gajda, PHP. Praktyczne projekty, Helion 2014

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane technikami multimedialnymi. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań ćwiczeniowych.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiąganym przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 – W_03	Efekty będą sprawdzane podczas zajęć i obrony projektu. Student będzie odpowiadał na pytania dotyczące pojęć i konstrukcji dotyczących technologii WWW: • Co to jest WWW? Z jakich elementów się składa? • Wymień i opisz podstawowe rodzaje selektorów CSS? • Jakie znasz rodzaje zapytań SQL? Do czego są wykorzystywane?
U_01 - U_04	Efekty będą systematycznie sprawdzane na ćwiczeniach. Przykładowe zadania: • Kliknięcie na przycisk ma powodować zmianę tła elementów przypisanych do wskazanej klasy. • Wystylizuj stronę według zadanych wymagań • Zrealizuje funkcjonalność CRUD dla listy kontaktów korzystając z języków PHP i SQL.
K_01, K_02	Efekty będą weryfikowane, w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego.

Forma i warunki zaliczenia:

Przedmiot kończy się zaliczeniem z oceną. Na zaliczenie składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych ćwiczeniach z nauczycielem akademickim oraz z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego według schematu:

- Regularne ćwiczenia – 140 punktów (10 punktów za każde z ćwiczeń oprócz ćwiczeń ostatnich przeznaczonych na obronę zadań indywidualnych),
- Zadanie indywidualne – 60 punktów.

Przedmiot będzie zaliczony wyłącznie w wypadku uzyskania powyżej połowy punktów z każdego punktowanego ćwiczenia i powyżej połowy punktów z zadania indywidualnego. Liczba uzyskanych punktów, maksymalnie 200, będzie decydować o wartości oceny z przedmiotu zgodnie z zakresami (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 100 punktów: niedostateczna (F),
- 101 – 120 punktów: dostateczna (E),
- 121 – 140 punktów: dostateczna plus (D),
- 141 – 160 punktów: dobra (C),

- 161 – 180 punktów: dobra plus (B),
- 181 – 200 punktów: bardzo dobra (A).

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godzin
Udział w ćwiczeniach	30 godzin
Udział w konsultacjach z przedmiotu	6 godzin
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	19 godzin
Samodzielna realizacja zadania indywidualnego	30 godzin
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Technologie internetowe
Nazwa w języku angielskim:	Internet technologies	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Marcin Stępiak
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Marcin Stępiak
Założenia i cele przedmiotu:		Studenci przystępujący do tego przedmiotu powinni znać podstawy programowania. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technologiami internetowymi, w szczególności z technologiami związanymi z tworzeniem statycznych i dynamicznych stron w usłudze WWW. Studenci będą dokładnie rozumieć znaczenie i sposoby użycia, w stopniu podstawowym, takich języków i technologii jak języki znacznikowe, arkusze stylów, języki skryptowe po stronie klienta i serwera, języku SQL i AJAX. Będą oni również potrafić wykorzystać poznane języki i technologie podczas realizacji podstawowych scenariuszu w ramach definiowania stron i aplikacji WWW wspierających procesy wizualizacji i analizowania danych.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	zagadnienia związane z tworzeniem aplikacji internetowych, podstawowe pojęcia i obowiązujące standardy	K_W07
W_02	zastosowanie języków skryptowych po stronie klienta w celu zwiększenia komfortu użytkownika końcowego	K_W07

W_03	sposoby wykorzystania języków skryptowych po stronie serwera w celu zautomatyzowania procesu generowania odpowiedzi i dostępu do danych	K_W07
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	korzystać w efektywny sposób z zintegrowanego środowiska programistycznego i tworzyć za jego pomocą strony i aplikacje sieciowe	K_U10
U_02	tworzyć strony, definiować ich style i implementować i skrypty umożliwiające interakcje z tymi stronami	K_U10
U_03	projektować i implementować logikę odpowiadającą za automatyczne generowanie stron i obsługę danych użytkownika po stronie serwera	K_U10
U_04	zaprojektować, zaimplementować oraz przetestować w pełni funkcjonalne aplikacje sieciowe z wykorzystaniem poznanych technologii i zgodnych z obowiązującymi standardami	K_U10
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę dalszego kształcenia, uwzględnia trendy i najnowsze technologie internetowe	K_K01
K_02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych	K_K02
Forma i typy zajęć:		wykłady (15 godz.), ćwiczenia (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość podstaw programowania		
Treści modułu kształcenia:		
Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia i zagadnienia. Historia powstania i rozwoju Internetu. Standardy w Internecie. Usługi i protokoły internetowe Technologie internetowe. Przegląd najpopularniejszych technologii Znaczenie i zastosowania. Usługa WWW. Historia rozwoju, znaczenie, podstawowe elementy. Języki znacznikowe. XML, HTML, składnia i definiowanie dokumentów. Kaskadowe arkusze stylów. Zastosowanie, składania, przykłady użycia. Języki skryptowe po stronie klienta. JavaScript, DOM, jQuery, przykładowe scenariusze użycia. Aplikacje typu RIA. AJAX, znaczenie, zastosowania, przykłady użycia. Języki skryptowe po stronie serwera. Język PHP, składnia, przykłady użycia. Utrwalanie danych w aplikacjach sieciowych. Podstawy relacyjnych baz danych i języka SQL. Dynamiczne generowanie stron WWW. Obsługa formularzy, przetwarzanie żądań, komunikacja z serwerem bazodanowym w języku PHP.		
Literatura podstawowa:		

1. Eric T Freeman, Elisabeth Robson, HTML5. Rusz głową! Helion 2013
2. Robin Nixon, PHP, MySQL I JavaScript. Wprowadzenie Wydanie IV, Helion 2015

Literatura dodatkowa:

1. Vijay Joshi, PHP I jQuery. Receptury, Helion 2012

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane technikami multimedialnymi. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań ćwiczeniowych.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 – W_03	Efekty będą sprawdzane podczas zajęć i obrony projektu. Student będzie odpowiadał na pytania dotyczące pojęć i konstrukcji dotyczących technologii internetowych: • Co to jest Internet? Czym się różni od usługi WWW? • Wymień i opisz podstawowe technologie wykorzystywane w Internecie? • Jakież znasz języki wykorzystywane po stronie serwera do dynamicznego generowania treści?
U_01 - U_04	Efekty będą systematycznie sprawdzane na ćwiczeniach. Przykładowe zadania: • Zdefiniuj stronę z podstronami opisującą wybrany aspekt związany z analizą danych. • Zdefiniuj styl dla strony, który zwiększy czytelność przedstawionych na niej danych. • Zrealizuj funkcjonalność CRUD dla wskazanej klasy obiektów, np. towarów w hurtowni.
K_01, K_02	Efekty będą weryfikowane, w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego.

Forma i warunki zaliczenia:

Przedmiot kończy się zaliczeniem z oceną. Na zaliczenie składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych ćwiczeniach z nauczycielem akademickim oraz z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego według schematu:

- Regularne ćwiczenia – 140 punktów (10 punktów za każde z ćwiczeń oprócz ćwiczeń ostatnich przeznaczonych na obronę zadań indywidualnych),
- Zadanie indywidualne – 60 punktów.

Przedmiot będzie zaliczony wyłącznie w wypadku uzyskania powyżej połowy punktów z każdego punktowanego ćwiczenia i powyżej połowy punktów z zadania indywidualnego. Liczba uzyskanych punktów, maksymalnie 200, będzie decydować o wartości oceny z przedmiotu zgodnie z zakresami (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 100 punktów: niedostateczna (F),
- 101 – 120 punktów: dostateczna (E),
- 121 – 140 punktów: dostateczna plus (D),
- 141 – 160 punktów: dobra (C),
- 161 – 180 punktów: dobra plus (B),
- 181 – 200 punktów: bardzo dobra (A).

Bilans punktów ECTS:	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godzin
Udział w ćwiczeniach	30 godzin
Udział w konsultacjach z przedmiotu	6 godzin
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	19 godzin
Samodzielna realizacja zadania indywidualnego	30 godzin
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Programowanie w języku Python
Nazwa w języku angielskim:	Programming in Python	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Łukasz Humieniecki
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Łukasz Humieniecki
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z językiem Python w zakresie składni, typowych konstrukcji języka, zastosowań, wybranych bibliotek oraz wspieranych przez język Python paradygmatów programowania, ze szczególnym uwzględnieniem programowania obiektowego i funkcyjnego.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	podstawowe konstrukcje stosowane w języku Python	K_W07
W_02	podstawowe cechy paradygmatu obiektowego i funkcyjnego wspierane przez język Python	K_W07
W_03	wybrane biblioteki języka Python, w szczególności te związane z analizą danych	K_W07, K_W08
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	dobrać i zastosować odpowiednie konstrukcje języka Python do praktycznego rozwiązania problemu	K_U09, K_U10, K_U11

U_02	przeanalizować kod źródłowy napisany w języku Python, a także znaleźć i naprawić typowe błędy	K_U09, K_U10
U_03	zaprojektować i zaimplementować program w języku Python wg zadanych wymagań	K_U09, K_U10
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny własnych rozwiązań, w sposób świadomy i odpowiedzialny korzysta z literatury oraz pomocy i materiałów dostępnych w sieci	K_K01, K_K04
K_02	wykonać powierzone zadanie programistyczne w terminie i zaprezentować je na forum grupy	K_K03
Forma i typy zajęć: wykłady (15 godz.), laboratorium (45 godz.)		
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość podstaw programowania, podstawowych struktur danych i algorytmiki. Podstawowa znajomość co najmniej jednego języka programowania strukturalnego, lub obiektowego.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Wprowadzenie do języka Python. Rys historyczny, wersje, charakterystyka. Python 2 i Python 3. Zastosowania. Mocne i słabe strony języka Python. 2. Środowisko programistyczne, podstawowa składnia, konstrukcje, funkcje. Skrypty. Zapoznanie z wybranymi narzędziami, np. anaconda, Jupyter Notebook, Google Colab. 3. Proste i złożone typy danych. Listy, krotki, zbiory, słowniki. Wyrażenia logiczne. Iteratory, generatory. 4. Podstawowe koncepcje i techniki przetwarzania funkcyjnego. 5. Podstawowe koncepcje paradygmatu obiektowego. 6. Dziedziczenie. Metody specjalne, dekoratory, wyjątki. 7. Moduły i pakiety numpy, pandas, matplotlib, scipy, scikit-learn, z3py 8. Podstawy uczenia maszynowego.		
Literatura podstawowa:		
1. M. Gorelick, I. Ozsvald. Wysoko wydajny Python: efektywne programowanie w praktyce. Helion 2021 2. E. Matthes. Python. Instrukcje dla programisty. Helion 2016 3. J. Grus. Data science od podstaw: analiza danych w Pythonie. Helion 2018		
Literatura dodatkowa:		
1. S. Raschka, V. Mirjalili. Pyton. Uczenie maszynowe. Wydanie 2. Helion 2019 2. Peter Farrell. Matematyczne przygody z Pythonem: ilustrowany podręcznik do nauki matematyki przez programowanie. Wydanie 1. Wydawnictwo Naukowe PWN 2019.		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Wykład wspierany technikami multimedialnymi. Laboratorium programistyczne. Materiały i zadania publikowane i sprawdzane z wykorzystaniem narzędzi Google Classroom, CoLab, Jupyter Notebook		
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:		

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01, W_02, W_03	Kolokwium, egzamin pisemny
U_01, U_03, K_02	Obrona projektu
U_02, K_01	Aktywność na zajęciach i konsultacjach
Forma i warunki zaliczenia:	
Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym. Do egzaminu można przystąpić po zaliczeniu laboratorium i obronie projektu. Ocena końcowa z przedmiotu zależy od sumy zdobytych punktów, jednak wymagane jest zaliczenie każdej części. Laboratorium zaliczane jest na podstawie punktów zdobywanych na zajęciach, na kolokwium oraz za wykonane prace domowe, za co można zdobyć do 50 punktów. Za projekt można zdobyć max. 20 punktów, za egzamin 30 punktów, co daje w sumie 100 punktów. Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS): • 0 – 50 pkt: niedostateczna (F), • 51 – 60 pkt: dostateczna (E), • 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D), • 71 – 80 pkt: dobra (C), • 81 – 90 pkt: dobra plus (B), • 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).	
Bilans punktów ECTS:	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	6 godz.
Przygotowanie się do zajęć i samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	20 godz.
Opracowanie i obrona projektu	30 godz.
Przygotowanie się do kolokwium i obecność na kolokwium	14 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	20 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Metody numeryczne
Nazwa w języku angielskim:	Numerical Methods	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Dorota Kozak-Superson
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Dorota Kozak-Superson
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi algorytmami numerycznymi oraz wykształcenie umiejętności ich praktycznego użycia.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	wybrane algorytmy i metody numeryczne w zakresie analizy matematycznej i algebry liniowej, umie dobierać właściwe algorytmy do konkretnych problemów	K_W06
W_02	podstawy technik obliczeniowych, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W07
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	stosować metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego oraz algebry liniowej	K_U06, K_U09
U_02	rozwiązywać problemy dobierając właściwe algorytmy i metody numeryczne oraz potrafi interpretować otrzymane wyniki	K_U06, K_U09
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego

K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
Forma i typy zajęć:	wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
1. Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego. 2. Znajomość podstaw algebry liniowej.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Błędy obliczeń numerycznych. Teoria błędów. Definicje i pojęcia związane z błędami. Podstawowe źródła błędów. Zaokrąglanie liczb. Błędy działań arytmetycznych na liczbach przybliżonych. 2. Interpolacja. Sformułowanie zagadnienia interpolacji. Twierdzenie o istnieniu jedynego algebraicznego wielomianu interpolacyjnego. Wzór interpolacyjny Lagrange'a. Błąd interpolacji wielomianowej. Operatory różnicowe. Wzory interpolacyjne Newtona. Problem optymalnego doboru węzłów interpolacji. Wielomiany Czebyszewa. Zjawisko Rungego. 3. Aproksymacja. Metody aproksymacji: średniokwadratowa, wielomianowa, trygonometryczna. Aproksymacja za pomocą wielomianów ortogonalnych. 4. Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych. Metoda bisekcji (połowienia), metoda Newtona (stycznych), metoda siecznych. Efektywność metod. 5. Przybliżone rozwiązywanie układów równań nieliniowych. Metoda iteracji prostej. Metoda Newtona. 6. Metody poszukiwania zer wielomianów. Twierdzenie Sturma, twierdzenie Fouriera, twierdzenie Laguerre'a. Lokalizacja zer rzeczywistych. 7. Ekstrema funkcji jednej zmiennej. Metoda połowienia. Metoda optymalnych podziałów. Metoda złotego podziału. 8. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań liniowych. Metody dokładne: metoda eliminacji Gaussa i jej odmiany. Metody iteracyjne: metoda kolejnych przybliżeń, metoda Jacobiego, metoda Gaussa – Seidela. 9. Różniczkowanie numeryczne. Różniczkowanie numeryczne za pomocą wielomianów interpolacyjnych Lagrange'a i Newtona. 10. Całkowanie numeryczne. Kwadratury Newtona – Cotesa. Ekstrapolacja Richardsona. Kwadratury Gaussa. 11. Wyznaczanie wartości i wektorów własnych. Metody iteracyjne: potęgowa i Householdera. Metody wyznaczania wszystkich wartości własnych.		
Literatura podstawowa:		
1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsoski, Metody numeryczne, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2009 2. J. Povstenko, Wprowadzenie do metod numerycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005 3. Björck Å, Dahlquist G., Metody numeryczne, PWN, Warszawa, 1983		
Literatura dodatkowa:		
1. A.Uściłowska, Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych z metod numerycznych, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica, Piła 2007 2. Ćwiczenia laboratoryjne z metod numerycznych, Praca zbiorowa pod redakcją Janusza Wąsoskiego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		

Wykład z zastosowaniem technik multimedialnych. Ćwiczenia w pracowni komputerowej, gdzie studenci implementują poznawane metody numeryczne w wybranych językach programowania.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01, W_02, U_01, U_02, K_01	Kolokwium zaliczające, rozwiązywanie zadań laboratoryjnych na zajęciach; obserwacja aktywności studenta.

Forma i warunki zaliczenia:

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i uzyskanie co najmniej 16 punktów z kolokwium.

Przedział punktacji – ocena

- 0-15 – ndst
- 16-18 – dst
- 19-21 – dst+
- 22-24 – db
- 25-27 – db+
- 28-30 – bdb

Poprawy: Jedna poprawa kolokwium.

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	13 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Praktyka zawodowa I
Nazwa w języku angielskim:	Professional practice I	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	drugi (zaliczenie w semestrze III)	
Liczba punktów ECTS:	10	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Kierunkowy opiekun praktyk
Założenia i cele przedmiotu:		Cele praktyki I: – zapoznanie z praktycznymi zastosowaniami nabytych umiejętności; – zapoznanie się ze sposobem funkcjonowania i organizacją wybranej instytucji; – poznanie bezpieczeństwa i dyscypliny pracy; zapoznanie z wyposażeniem technicznym, technologicznym i informatycznym instytucji – poznanie atmosfery pracy oraz zdobycie umiejętności adaptowania się w różnych zespołach.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	strukturę organizacyjną, regulamin pracy, procedury postępowania, zakres obowiązków oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w firmie/instytucji, w której odbywa praktykę zawodową	K_W13, K_W14
W_02	rozwiązania informatyczne stosowane w zakresie analizy danych w firmie/instytucji, w której odbywa praktykę zawodową, rozumie ich ograniczenia	K_W07
W_03	podstawowe techniki dotyczące grupowania danych oraz ich klasyfikacji w firmie/instytucji, w której odbywa praktykę zawodową	K_W10

Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	pozyskiwać informacje z różnych źródeł i gromadzić je w sposób systematyczny, zgodny z zasadami prawa autorskiego i ochrony danych osobowych	K_U13
U_02	w stopniu podstawowym, posługiwać się pakietami oprogramowania, służącymi do analizy danych wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	K_U11
U_03	pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	K_U21
U_04	samodzielnie planować i realizować własny rozwój zawodowy	K_U22
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	przestrzegania zasad postępowania gwarantujących właściwą jakość działań zawodowych oraz bezpieczeństwo w miejscu pracy, postępuje etycznie	K_K04
K_02	samooceny posiadanych umiejętności i kompetencji, do doskonalenia swoich zawodowych kwalifikacji poprzez korzystanie z doświadczenia pracowników instytucji	K_K04
Forma i typy zajęć:		Praktyka – zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UwS; w wybranych przez studenta jednostkach, państwowych i prywatnych instytucjach zajmującymi się analizą danych.
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe		
Treści modułu kształcenia:		
Szczegółowe treści w zależności od miejsca wykonywania praktyk zawodowych. Podczas pierwszej praktyki mogą one obejmować między innymi: – zapoznanie się z przepisami BHP, PPOŻ; – poznanie zasad funkcjonowania zakładu pracy; – poznanie różnych stanowisk pracy, ich specyfiki, zakresu obowiązków oraz umiejętności i kompetencji wymaganych od pracownika; – zapoznanie się z dokumentacją prowadzoną w zakładzie pracy; – umiejętność posługiwania się przepisami prawnymi stanowiącymi podstawę organizacji pracy i funkcjonowania przedsiębiorstwa/instytucji; – zapoznanie się z wprowadzanymi europejskimi procedurami w danym zakładzie pracy, m.in. systemami zarządzania jakością, standardami ISO, standardami bezpieczeństwa, wymaganiami audytu – kształcenie i doskonalenie umiejętności bezpiecznego posługiwania się sprzętem i aparaturą stosowanymi w jednostce; – wykonanie prostych zadań na zajmowanym stanowisku pracy zleconych przez kierownictwo zakładu,		

- planowanie i przeprowadzanie prostych prac projektowych lub programistycznych związanych z analizą danych.

Literatura podstawowa:

Literatura podana przez opiekuna praktyki z ramienia zakładu pracy: dokumenty wytworzone w danym zakładzie pracy; obowiązujące regulaminy, stosowane akty prawne i normatywne; instrukcje obsługi aparatury i urządzeń.

Literatura dodatkowa:

J.w.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 – W_03, U_01 – U_04, K_01, K_02	Podstawą weryfikacji efektów kształcenia będą: ocena praktykanta dokonana przez opiekuna z ramienia zakładu pracy; ankieta wypełniona przez praktykanta i opiekuna praktykanta i dostarczona do uczelni; ocena formalna i merytoryczna dziennika praktyk prowadzonego przez praktykanta, a dokonana przez opiekuna praktykanta z ramienia UwS a także wyniki kontroli praktyk dokonywanych przez opiekuna praktyk ze strony UwS oraz innych osób – wyznaczonych przez Dziekana.

Forma i warunki zaliczenia:

Terminowe dostarczenie wymaganej dokumentacji przed, w trakcie i po odbyciu praktyk, Uzyskanie pozytywnej oceny za odbytą praktykę u opiekuna praktykanta z ramienia zakładu (ocena praktykanta), Uzyskanie pozytywnej oceny za prawidłowe i rzetelne prowadzenie dziennika praktyk u opiekuna z ramienia uczelni.

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w zorganizowanej formie pracy na terenie zakładu pracy – miejscu odbywania praktyki pod nadzorem opiekuna zakładowego	176 godz.
Wykonywanie zadań zleconych przez opiekuna zakładowego	144 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	320 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	10 ECTS