

**Semestr II**

<b>Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia</b>		
<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:</b>	<b>Ochrona własności intelektualnej</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	Protection of intellectual property	
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski	
<b>Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:</b>	Informatyka	
<b>Jednostka realizująca:</b>	Wydział Nauk Społecznych	
<b>Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):</b>	obowiązkowy	
<b>Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):</b>	pierwszego stopnia	
<b>Rok studiów:</b>	I	
<b>Semestr:</b>	2	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	1	
<b>Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:</b>	dr Stanisław Szarek	
<b>Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:</b>	dr Stanisław Szarek	
<b>Założenia i cele przedmiotu:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zrozumienie i umiejętność posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu ochrony własności intelektualnej: patent, prawo z rejestracji, wzór przemysłowy, wzór użytkowy, znak towarowy, licencja, prawo własności przemysłowej, prawo autorskie i prawa pokrewne.</li> <li>2. Uznanie prawa twórcy do wynagrodzenia za stworzone dzieło.</li> </ol>	
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: WIEDZA</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>W_01</b>	Ma wiedzę o formach własności intelektualnej we współczesnym świecie	K_W04
<b>W_02</b>	Potrafi wyróżnić różne kategorie własności intelektualnej we współczesnym świecie	K_W04
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>U_01</b>	Ma świadomość konieczności ochrony wytworów intelektualnych człowieka	K_U04, K_U05
<b>U_02</b>	Potrafi skutecznie chronić wytwory własne, innych osób i przedsiębiorstwa	K_U04, K_U06

Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Uznaje prawo do wynagrodzenia twórcy za wytworzone dzieło	K_K01, K_K02, K_K03
K_02	Ma świadomość konsekwencji nieprzestrzegania praw własności intelektualnej	K_K01, K_K02,
<b>Forma i typy zajęć:</b>	studia stacjonarne: wykład (15 godz.) studia niestacjonarne: wykład (9 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
brak		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Własność intelektualna we współczesnym świecie</li> <li>2. Przyczyny powstania konieczności ochrony wytworów ludzkiego intelektu</li> <li>3. Przedmiot, podmioty i treść prawa własności przemysłowej</li> <li>4. Zasady ochrony wynalazków, znaków towarowych marki i wzorów przemysłowych</li> <li>5. Ochrona oznaczeń geograficznych</li> <li>6. Przedmiot, podmioty i treść prawa autorskiego</li> <li>7. Ochrona praw autorskich i praw pokrewnych</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ochrona własności intelektualnej: ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, prawo własności przemysłowej, samouczek studencki. Oprac. merytoryczne i red. Lech Krzyżanowski. Wydawnictwo Od.Nowa, 2012.</li> <li>2. Prawo własności przemysłowej / Ewa Nowińska, Urszula Promińska, Michał du Vall. - Wyd. 3. - Warszawa : Wydaw. Prawnicze "LexisNexis", 2007,</li> <li>3. Prawo własności przemysłowej wraz z indeksem rzeczowym / [red. Aneta Flisek]. - Stan prawny: czerwiec 2008 r. - Warszawa : Wydawnictwo C. H. Beck, 2008.</li> </ol>		
<b>Literatura dodatkowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Barta „Prawo autorskie” wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2007</li> <li>2. M. Poźniak-Niedzielska, J. Szczotka, M. Mozgawa „Prawo autorskie i prawa pokrewne. Zarys wykładu”, Bydgoszcz - Warszawa – Lublin, 2007, One Press, Wydawnictwo Helion</li> </ol>		
<b>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</b>		
Wykład/wykład problemowy z zastosowaniem prezentacji komputerowych. Przedmiotem zajęć jest również analiza przypadków.		
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:</b>		
Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy (W_01, W_02) następuje na zaliczeniu na ocenę, a umiejętności (U_01, U_02) i kompetencji społecznych (K_01, K_02) poprzez analizę przypadków		
<b>Forma i warunki zaliczenia:</b>		
Wykład problemowy - zaliczenie z oceną Na ocenę z przedmiotu składa się uczestnictwo na wykładach oraz uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej (2,51). Przedmiot kończy się pracą pisemną. Wiedzę sprawdza test, umiejętności i kompetencje sprawdzane		

są poprzez umiejętność analizy przypadków oraz aktywność na zajęciach. Czas pisania odpowiedzi - 60 minut. Liczba pytań zamkniętych wynosi 30. Dodatkowo można uzyskać 10 pt za aktywność.

Punktacja: max. 40 pt

bdb - >30

db - 23-30 pt

dst - 15-22 pt

ndst - <15 pt.

<b>Bilans punktów ECTS:</b>	
<b>Studia stacjonarne</b>	
<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Wykłady	15 h
Konsultacje	2 h
Czytanie wskazanej literatury	5 h
Przygotowanie do zaliczenia	3 h
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25 h</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>1</b>
<b>Studia niestacjonarne</b>	
<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Wykłady	9 h
Konsultacje	2 h
Czytanie wskazanej literatury	8 h
Przygotowanie do zaliczenia	6 h
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25 h</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>1</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Język angielski I
Nazwa w języku angielskim:		English I
Język wykładowy:	angielski (wspomagany językiem polskim)	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
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, mgr J. Madej-Borychowska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		nauczyciele języka angielskiego
Założenia i cele przedmiotu:		Student posiada wiedzę i umiejętności wymagane do osiągnięcia językowej kompetencji komunikacyjnej na poziomie B2 ESOKJ Rady Europy.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna słownictwo i struktury gramatyczne niezbędne do skutecznej komunikacji językowej w różnorodnych sytuacjach życia codziennego i zawodowego, zgodnie z treściami modułu kształcenia.	
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Student potrafi zrozumieć znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie ze zrozumieniem dyskusji na tematy z zakresu swojej specjalności.	K_U03, K_U04
U_02	Student potrafi formułować przejrzyste wypowiedzi ustne i pisemne dotyczące tematów ogólnych i specjalistycznych.	K_U03, K_U04
U_03	Student potrafi zdobywać informacje oraz udzielać ich.	K_U03, K_U04

<b>U_04</b>	Student potrafi brać udział w dyskusji, argumentować, wyrażać aprobatę i sprzeciw, negocjować.	<b>K_U03, K_U04</b>
<b>U_05</b>	Student potrafi kontrolować swoje wypowiedzi pod względem poprawności gramatycznej i leksykalnej.	<b>K_U03</b>
<b>U_06</b>	Student potrafi pracować samodzielnie z tekstem specjalistycznym.	<b>K_U03, K_U04</b>
<b>U_07</b>	Student potrafi współpracować i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	<b>K_U05</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz ma świadomość potrzeby znajomości języka obcego w życiu prywatnym i przyszłej pracy zawodowej.	<b>K_K01</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	Studia stacjonarne: konwersatorium 60 ogdz. Studia niestacjonarne: konwersatorium 32 godz.	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie B1 ESOKJ.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zastosowania komputerów w różnych dziedzinach życia.</li> <li>2. Architektura komputera i urządzenia peryferyjne.</li> <li>3. Kupno / Sprzedaż produktu.</li> <li>4. Systemy operacyjne.</li> <li>5. Aplikacje komputerowe.</li> <li>6. Bazy danych.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
Infotech – English for Computer Users, Santiago Remacha Esteras, wyd. Cambridge		
<b>Literatura dodatkowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wielki słownik angielsko-polski / polsko-angielski, red. nauk. B. Lewandowska-Tomaszczyk, 2014, PWN-OUP;</li> <li>2. Oxford Advanced Learner's Dictionary, red. J. Turnbull, 2010, OUP;</li> <li>3. Słownik komputerów i internetu, C.M.H. Collins, C. Głowiński, 1999, Warszawa, wyd. Wilga;</li> <li>4. Słownik skrótów informatycznych, A Faudrowicz, W. Sikorski, 1996, Warszawa, Mikom;</li> <li>5. Duży słownik Informatyczny angielsko-polski, J. Szaniawski, 2003, Warszawa, ArsKom;</li> <li>6. Słownik informatyki stosowanej, angielsko-polski, polsko-angielski, M. Trojański, 2007, Warszawa, wyd. C.H. Beck 2007</li> <li>7. Dictionary of ICT, S.M.H. Collins, 2004, London, Bloomsberry;</li> <li>8. Angielsko-polski słownik informatyczny, 2004, Warszawa, WNT.</li> </ol>		
<b>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</b>		

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:

Pisemne testy sprawdzające, ocenianie na bieżąco zadań wykonanych w domu i w trakcie zajęć (w tym wypowiedzi ustnych).

#### Forma i warunki zaliczenia:

Zaliczenie semestru na ocenę na podstawie:

- co najmniej dwóch testów sprawdzających stopień opanowania wiedzy i umiejętności;
- jakości wykonanych prac domowych oraz zadań na zajęciach;
- aktywności na zajęciach oraz frekwencji.

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:

##### Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w konwersatorium	60 godz.
Samodzielne przygotowanie się do zajęć	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

##### Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w konwersatorium	32 godz.
Samodzielne przygotowanie się do zajęć	48 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Matematyka III
Nazwa w języku angielskim:		Mathematics III
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
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 Bożena Piekart
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Bożena Piekart, dr Sergiusz Kęska, dr Małgorzata Jastrzębska, prof. A. Walendziak
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami rachunku prawdopodobieństwa, algebry liniowej i geometrii.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie definicje prawdopodobieństwa i jego własności. Zna klasyczną definicję podobieństwa, definicje prawdopodobieństwa warunkowego i zdarzeń niezależnych oraz twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa.	K_W01
W_02	Student zna i rozumie pojęcia zmiennej losowej. Zna przykłady rozkładów typu dyskretnego i ciągłego i wie gdzie występują.	K_W01
W_03	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące liczb zespolonych oraz interpretacje geometryczne niektórych zbiorów liczb zespolonych.	K_W01
W_04	Student zna i rozumie pojęcie przestrzeni wektorowej i jej podprzestrzeni, liniowej niezależności układu wektorów, bazy przestrzeni wektorowej.	K_W01
W_05	Student zna i rozumie podstawowe operacje na macierzach, pojęcie wyznacznika, wzór Sarrusa, rozwinięcie Laplace'a wyznacznika, pojęcie minora macierzy i rzędu macierzy.	K_W01



<b>W_06</b>	Zna i rozumie pojęcie układu równań liniowych, twierdzenie Cramera i Kroneckera-Capelliego, Zna metody rozwiązywania równań liniowych cramerowskich i niecramerowskich.	<b>K_W01</b>
<b>W_07</b>	Student zna i rozumie pojęcie iloczynu skalarnego, pojęcie prostopadłości wektorów, iloczynu wektorowego i mieszanego wektorów i przykłady ich wykorzystania z geometrii.	<b>K_W01</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>U_01</b>	Potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń stosując twierdzenia o prawdopodobieństwie klasycznym.	<b>K_U01</b>
<b>U_02</b>	Potrafi stosować wzór na prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite i wzór Bayesa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń, które zachodzą w określonej sytuacji (przy określonym warunku), zdarzeń które mogą zachodzić w różnych warunkach oraz do obliczania prawdopodobieństwa przyczyny.	<b>K_U01</b>
<b>U_03</b>	Potrafi obliczać parametry liczbowe dyskretnych rozkładów prawdopodobieństwa takie jak wartość oczekiwana, wariancja, moda itp.	<b>K_U01</b>
<b>U_04</b>	Student posługuje się liczbami zespolonymi, umie wykonywać podstawowe operacje algebraiczne na liczbach zespolonych.	<b>K_U01</b>
<b>U_05</b>	Student potrafi wykonywać podstawowe działania na macierzach, obliczać wyznaczniki i rzędy wykorzystywać twierdzenie Kroneckera-Capelliego do układów równań liniowych, stosować wzory Cramera.	<b>K_U01</b>
<b>U_06</b>	Potrafi wyznaczać współrzędne punktów i równania prostych i płaszczyzn Potrafi operować pojęciem wektora, stosować iloczyn wektorowy i mieszany do obliczania pól i objętości figur geometrycznych.	<b>K_U01</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej przez siebie wiedzy.	<b>K_K01</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	Stacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia (30 godz.) Niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia (21 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej i pierwszego semestru studiów na kierunku informatyka		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Definicja prawdopodobieństwa. Własności prawdopodobieństwa. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa.</li> <li>Prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, wzór Bayesa.</li> </ol>		

3. Niezależność zdarzeń. Ciąg zdarzeń niezależnych. Pojęcie niezawodności. Schemat Bernoullego.
4. Zmienne losowe jednowymiarowe. Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej. Zmienne losowe typu skokowego i typu ciągłego. Przykłady.
5. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych typu dyskretnego. Wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie, standardowe, kwantyle, moda.
6. Pojęcie działania wewnętrznego. Definicja grupy i przykłady grup. Definicje ciała oraz przykłady ciał.
7. Liczby zespolone. Definicja modułu liczby zespolonej oraz liczby sprzężonej do danej liczby zespolonej. Część rzeczywista i urojona. Postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór de Moivre'a, pojęcie pierwiastka zespolonego oraz twierdzenie o pierwiastkowaniu liczb zespolonych.
8. Macierze i działania na macierzach. Wyznaczniki i ich własności, wzór Sarrusa do obliczania wyznaczników stopnia trzy. Rozwinięcie Laplace'a wyznacznika. Macierze odwracalne.
9. Rząd macierzy i metody jego obliczania.
10. Układy równań liniowych jednorodnych i niejednorodnych. Cramerowskie układy równań liniowych. Wzory Cramera. Metoda macierzy odwrotnej.
11. Rozwiązywanie dowolnych układów równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Rozwiązywanie układów równań metodą Gaussa.
12. Pojęcie przestrzeni, przykłady. Kombinacja liniowa, liniowa zależność i niezależność wektorów. Baza i wymiar przestrzeni. Iloczyn skalarny. Pojęcie długości wektorów. Pojęcie prostokątności wektorów, iloczyn wektorowy i mieszany w  $R^3$  i ich geometryczne zastosowania.
13. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni.
14. Przesunięcia, obroty, symetrie. Równania figur i powierzchni: okręgu, elipsy, sfery, wstęga Möbiusa

#### Literatura podstawowa:

1. A. Plucińska, E. Pluciński, Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne, WNT, Warszawa 2002
2. P. Grzegorzewski, K. Bobecka, A. Dembińska, J. Pusz, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2005
3. G. Kwiecińska, Matematyka. Część I. Wybrane zagadnienia z algebry liniowej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 2005
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
6. B. Paluchiewicz, Algebra z elementami geometrii analitycznej. Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, Bielsko- Biała 2003

#### Literatura dodatkowa:

1. J. Ombach, Rachunek prawdopodobieństwa wspomagany komputerowo – Maple, Wydawnictwo UJ, Kraków 2000
2. J. Jakubowski, R. Sztencel, Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego, Script, Warszawa 2006.
3. D. Witczyńska, K. Witczyński, Wybrane zagadnienia z algebry liniowej i geometrii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001

4. M.Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003
5. S. Przybyło, A. Szlachetowski, Algebra i geometria afiniczna w zadaniach, Warszawa 1994

#### Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia rachunkowe.

#### Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Wszystkie efekty uczenia się będą systematycznie sprawdzane podczas ćwiczeń, gdzie studenci z prowadzącym wspólnie rozwiązują zadania oraz na kolokwium.

#### Forma i warunki zaliczenia:

1. Moduł kończy się zaliczeniem na ocenę na podstawie uczestnictwa na zajęciach (nie więcej niż dwie nieusprawiedliwione nieobecności) oraz wyników kolokwium (za 50 pkt.). Kolokwium może być, na prośbę studentów, podzielone na dwie części.
2. Student zalicza przedmiot po uzyskaniu co najmniej 26 pkt.
3. Ocena z przedmiotu będzie wyliczana według zasady:
  - 0 – 25 pkt: niedostateczna (F),
  - 26 – 30 pkt: dostateczna (E),
  - 31 – 35 pkt: dostateczna plus (D),
  - 36 – 40 pkt: dobra (C),
  - 41– 45 pkt: dobra plus (B),
  - 46 – 50 pkt: bardzo dobra (A).

W przypadku niezyskania potrzebnej do zaliczenia liczby punktów studentowi przysługuje prawo do kolokwium poprawkowego.

#### Bilans punktów ECTS:

##### Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15 godz.
Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego	10 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>3 ECTS</b>

##### Studia niestacjonarne

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

Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	21 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	21 godz.
Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego	15 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>3 ECTS</b>

Syllabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Podstawy techniki cyfrowej
Nazwa w języku angielskim:		Fundamentals of digital techniques
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
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:	2	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Marek Siłuszyk
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Agnieszka Gil-Świdorska, prof. uczelni, dr Marek Siłuszyk, dr Agnieszka Siłuszyk
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami techniki cyfrowej. Analiza układów kombinacyjnych i sekwencyjnych
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie podstawowe informacje o systemach liczbowych oraz arytmetyce dwójkowej, w tym kodowanie tekstów.	K_W02
W_02	Student zna i rozumie czym są funkcje i wyrażenia boolowskie, elementarne układy logiczne, układy sekwencyjne, komutacyjne, arytmetyczne i programowalne.	K_W01, K_W02
W_03	Student zna i rozumie rolę przerzutników, rejestrów oraz liczników.	K_W02
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Student potrafi w sposób zrozumiały przedstawić poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje.	K_U01
U_02	Student potrafi rozpoznać systemy liczbowe oraz funkcje i wyrażenia boolowskie, tablice Karnaugh.	K_U01

<b>U_03</b>	Student potrafi podać elementarne układy logiczne, układy sekwencyjne, komutacyjne, arytmetyczne i programowalne.	<b>K_U01</b>
<b>U_04</b>	Student umie stosować przerzutniki, rejestry oraz liczniki, arytmetykę dwójkową, kodować teksty.	<b>K_U01</b>
<b>U_05</b>	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie.	<b>K_U01</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do konstruktywnej krytyki.	<b>K_K01</b>
<b>K_02</b>	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	<b>K_K01</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	studia stacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (24 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (15 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Matematyka dyskretna, Fizyka dla Informatyków, Podstawy elektroniki.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkcje i wyrażenia boolowskie, dwuelementowa algebra Boole'a: zmienne i operacje logiczne, aksjomaty algebry Boole'a i prawa de Morgana</li> <li>2. Arytmetyka dwójkowa. kody naturalne, kod BCD, kodowanie tekstów (kod ASCII).</li> <li>3. Minimalizacja funkcji logicznych: funkcje logiczne, tablice Karnaugh, realizacja funkcji logicznych.</li> <li>4. Elementarne układy logiczne: bramki, podział układów logicznych, układy iteracyjne.</li> <li>5. Układy komutacyjne i konwersji kodów: multipleksery i demultipleksery, przetworniki kodów.</li> <li>6. Układy arytmetyczne: sumatory, i komparatory, funkcje arytmetyczne.</li> <li>7. Układy sekwencyjne: struktury i metody opisu, synchroniczne układy sekwencyjne, automaty asynchroniczne.</li> <li>8. Logika przerzutników. przerzutniki asynchroniczne, przerzutniki synchroniczne, parametry dynamiczne.</li> <li>9. Rejestry scalone: rejestry równoległe, rejestry przesuwające.</li> <li>10. Liczniki i układy zliczające, struktura i zastosowania, scalone liczniki asynchroniczne, scalone liczniki synchroniczne.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Barczak A., Florek J., Sydoruk T., Elektroniczna technika cyfrowa, 2008</li> <li>2. Skorupski, A.: Podstawy techniki cyfrowej, WKiŁ, 2004</li> <li>3. <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Technika_cyfrowa">http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Technika_cyfrowa</a></li> </ol>		
<b>Literatura dodatkowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalisz J., Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa, 2002.</li> <li>2. Wilkinson B., Układy cyfrowe, WKiŁ, 2000</li> <li>3. T. Łuba, Synteza układów logicznych, Podręcznik, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005</li> </ol>		

**Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:**

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne w pracowni techniki cyfrowej, wykonywanie doświadczeń - praca równym frontem dwuetapowo: wirtualnych oraz praktycznych. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań laboratoryjnych.

**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:**

Efekty uczenia się U\_01-U\_05 oraz K\_01 i K\_02 są sprawdzane w trakcie pracy na laboratorium, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym realizują zadania przeprowadzając proste rozumowania logiczne. Pozostałe efekty (w zakresie wiedzy) są sprawdzane w trakcie zaliczenia z oceną.

**Forma i warunki zaliczenia:**

Moduł kończy się zaliczeniem z oceną. Do zaliczenia mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim, za które można uzyskać maksymalnie 30 pkt. Zaliczenie zajęć laboratoryjnych i dopuszczenie do zaliczenia przedmiotu jest możliwe po uzyskaniu co najmniej 15 pkt. Zaliczenie jest w formie pisemnej/ustnej. Można na nim uzyskać max. 70 pkt.

Ocena końcowa z modułu (wystawiana po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów jest następująca:

- 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).

Poprawy: Jednorazowa poprawa każdego laboratorium w trakcie trwania semestru.

**Bilans punktów ECTS:**

**Studia stacjonarne**

<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	24 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	4 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	5 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia i obecność na zaliczeniu	2 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50 godz.</b>

<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>2 ECTS</b>
<b>Studia niestacjonarne</b>	
<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	13 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia i obecność na zaliczeniu	10 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>2 ECTS</b>



Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Podstawy miernictwa
Nazwa w języku angielskim:		Fundamentals of Metrology
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
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:	2	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Marek Siłuszyk
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Marek Siłuszyk, dr Bartosz Michalczyk
Celem kursu jest zapoznanie studentów z		Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami miernictwa oraz zrozumienie podstawowych procesów pomiarów, analizy danych oraz rachunku błędów.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie z zakresu fizyki eksperymentalnej, przeprowadzanie doświadczeń oraz ich interpretacja.	K_W02
W_02	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstawowych procesów i zjawisk fizycznych , potrafi wyciągać wnioski.	K_W02
W_03	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu weryfikacji i wykorzystywanie modeli do opisu świata rzeczywistego.	K_W03
W_04	Zna i rozumie podstawowe metody zbierania informacji.	K_W03
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U01

U_02	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	K_U06
U_03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	K_U08
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
K_01	Student jest gotów do przestrzegania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	K_K01
K_02	Student jest gotów do samooceny własnych kompetencji i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych.	K_K01
K_03	Student jest gotów do myślenia i działania w sposób samodzielny i przedsiębiorczy; wykazuje się inicjatywą.	K_K03
<b>Forma i typy zajęć:</b>	studia stacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (24 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (15 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
1. Matematyka dyskretna 2. Fizyka dla Informatyków 3. Podstawy elektroniki		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
1. <b>System jednostek SI.</b> Jednostki pochodne, krotność jednostek, wzorce jednostek elektrycznych i czasu, organizacja działania <i>GUM</i> . 2. <b>Elementy teorii błędów.</b> Źródła i rodzaje błędów, statystyczna metoda szacowania błędów/niepewności, rozkład błędów Gaussa, szacowanie błędów/ niepewności metodą różniczki zupełnej. 3. <b>Podstawowe mierniki analogowe.</b> Zakres pomiarowy, rozdzielczość i klasa przyrządu, mierniki elektromechaniczne, inne typy mierników analogowych. 4. <b>Mostki i układy kompensacyjne.</b> Mostek stała i zmiennoprądowy, układy kompensacyjne i komparacyjne. 5. <b>Pomiary cyfrowe.</b> Przetwarzanie analogowo-cyfrowe, przetwarzanie cyfrowo-analogowe, woltomierz cyfrowy i multimetr. 6. <b>Mierniki częstotliwości i generatory funkcyjne.</b> Mierniki częstotliwości, pomiary czasu, generatory funkcyjne. 7. <b>Oscyloskopy.</b> Działanie oscyloskopu analogowego, oscyloskop cyfrowy, analiza matematyczna zarejestrowanych przebiegów. 8. <b>Czujniki klasyczne.</b> Pomiary wielkości nieelektrycznych, tensometry, czujniki akustyczne i temperaturowe. 9. <b>Detektory.</b> Fale akustyczne i elektromagnetyczne, detektory ultradźwiękowe, detektory optyczne. 10. <b>Komputerowe systemy pomiarowe.</b> Czujniki inteligentne, rejestratory, interfejsy.		

1. J. Dusza, P. Gąsior, G. Tarapata, Podstawy Pomiarów, Oficyna, Wydawnicza PW, Warszawa, 2019
2. A. Zatorski, R. Soroka, Podstawy Metrologii Elektrycznej, Wyd. AGH, Kraków, 2011
3. J. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa, 2011

#### Literatura dodatkowa:

1. A. Chwaleba, M. Poniński, A. Siedlecki: „Metrologia elektryczna”, WNT, Warszawa 2010
2. A. Cysewska-Sobusiak, Podstawy Metrologii i Inżynierii Pomiarowej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2010
3. J. Dusza, G. Gortat, A. Leśniewski: „Podstawy miernictwa”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007
4. S. Tumański "Technika pomiarowa" Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 2007

#### Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład z zastosowaniem technik multimedialnych, ćwiczenia laboratoryjne w pracowni miernictwa, wykonywanie doświadczeń w formie wirtualnej oraz praktycznych. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań laboratoryjnych.

#### Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty kształcenia oraz w zakresie kompetencji są sprawdzane w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Efekty w zakresie wiedzy weryfikowane są w trakcie zaliczenia.

#### Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się zaliczeniem z oceną. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie zajęć laboratoryjnych i jednego kolokwium/testu pisemnego przeprowadzonego na ostatnim wykładzie. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny częściowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim oraz z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego. Zajęcia laboratoryjne będą zaliczone w wypadku uzyskania co najmniej połowy punktów z poszczególnych form aktywności studenta. Zaliczenie kolokwium jest możliwe po uzyskaniu co najmniej 50% pkt. Ocena końcowa z modułu (po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów 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:

#### Studia stacjonarne

#### Aktywność

#### Obciążenie studenta

Udział w wykładach

15 godz.

Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	24 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia i obecność na zaliczeniu	4 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>2 ECTS</b>
<b>Studia niestacjonarne</b>	
<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	8 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia i obecność na zaliczeniu	10 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>2 ECTS</b>

Syllabus of education module			
<b>Course name / unit of study in Polish:</b>		<b>Podstawy systemów teleinformatycznych dla informatyków</b>	
<b>Name in English:</b>		Information and Communication Technology Fundamentals for Computer Scientists	
<b>Language of lecture:</b>	english		
<b>Field of study for which the subject is offered:</b>		Computer Science	
<b>Implementing entity:</b>	Institute of Computer Science		
<b>Type of course / unit of study (obligatory/ optional):</b>		optional	
<b>Level of education module (e.g. first or second degree):</b>		first degree	
<b>Year of study:</b>	First		
<b>Semester:</b>	second		
<b>ECTS credits:</b>	2		
<b>Name of coordinator of the course:</b>		dr Anna Wawrzyńczak-Szaban	
<b>Assumptions and objectives of the course:</b>		dr Anna Wawrzyńczak-Szaban	
Symbol of the outcome	Educational outcomes		Symbol of the directional outcome
	KNOWLEDGE		
W_01	He has structured and theoretically founded knowledge in computer systems and networks, including knowledge necessary to understand the basics of both local and wide area networks. He knows the standards and operating principles of telecommunications systems: cable, radio lines, radio and satellite		K_W05 K_W09
W_02	Knows the issues of standardization and standardization in broadband transmission routes and telecommunications networks, as well as standard transmission of traditional telecommunications signals and digital information and control signals between computer systems.		K_W05 K_W09
<b>SKILLS</b>			
U_01	Can acquire information from literature, databases, and other sources; can integrate the obtained knowledge, make their interpretation, as well as draw conclusions and formulate, present and justify opinions.		K_U01, K_U04
<b>SOCIAL COMPETENCE</b>			
K_01	Can independently and in a team present their knowledge to other people.		K_K01, K_K02
<b>Form and types of classes</b>		Full-time studies: lectures (30 hours) Part-time studies: lectures (18 hours)	
<b>Prerequisites:</b>			
None			

## Course content:

- 1. Telecommunications and teleinformatics.** Basic definitions and classification of telecommunications. Classification and properties of signals - continuous and discrete signal. Model of the telecommunications system. Evolution of telecommunications systems.
- 2. Transmission media.** Tracks and natural channels. Tracks and radio channels. Satellite and fiber optic.
- 3. Characteristics of channels.** Attenuation. Distortion. Noise.
- 4. Analog signals.** The concept, properties, and parameters of the analog signal. Continuous-wave modulations of amplitudes, frequencies, and phases of the signal.
- 5. Digital signals.** Discrete and digital signal - properties, parameters, examples. Pulse modulation. PCM modulation.
- 6. Data transmission.** The concept and the essence of data transmission. Distortion and disruption of data transmission.
- 7. Data transmission.** Security methods for data transmission against errors. Detection and correction codes
- 8. Computer networks topologies.** The concept of computer networks. Types of networks. Topologies of computer networks. Transmission media and components of computer networks. Media bandwidth and limitations.
- 9. The layered architecture of computer networks.** Network logical architecture and elementary operations. Model ISO / OSI. Protocols, frames, packages. TCP / IP model. Encapsulation.
- 10. Physical layer.** Transmission media and line codes. Standards and protocols of the physical layer. Connectors and interfaces
- 11. Data link layer.** Protocols. IEEE 802.x standards.
- 12. Network layer.** IP, ICMP and ARP, protocols.
- 13. The Transport Layer.** Role and services. Connectionless service. Connection-oriented service. TCP and UDP protocols.
- 14. Session layer - types of services.** The HTTP protocol. WWW and FTP services. SMTP, POP3 and IMAP4 protocols.
- 15. Application Layer.** Domain Name System. Distribution of name space. DNS on the internet.

## Basic literature:

1. Alberto Leon-Garcia, Indra Widjaja, Communication Networks: Fundamental Concepts and Key Architectures, McGraw-Hill, 2004
2. Forouzan, Behrouz A, Catherine A. Coombs, and Sophia C. Fegan. Data Communications and Networking. Boston: McGraw-Hill, 2007
3. B.P. Lathi, Zhi Ding, Modern Digital and Analog Communication Systems (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering), Oxford University Press; 4 edition (January 23, 2009)

## Additional literature:

1. Baran Z. (red.): Podstawy transmisji danych. Wyd. KiŁ, Warszawa 1992.
2. Barczak A., Florek J., Sydoruk T.: Podstawy telekomunikacji dla informatyków. Wyd. Akademii Podlaskiej, Siedlce 2011
3. Haykin S.: Systemy telekomunikacyjne. t. 1 i 2. Wyd. KiŁ, Warszawa 2000.
4. Krysiak K.: Sieci komputerowe. Kompendium. Wyd. Helion, Gliwice 2005
5. Norris M.: Teleinformatyka. Wyd. KiŁ, Warszawa 2002.

## Planned forms / activities / teaching methods::

Traditional lecture supported by multimedia techniques.

### Methods of verifying the learning outcomes achieved by a student:

Outcomes W\_01, W\_02 and the effect U\_01 will be verified in a written test at the last lecture.

Sample questions:

- Provide the basic elements of the teleinformation system.
- How is the conversion of an analogue to digital signal carried out?
- What are the similarities / differences between an Ethernet network and a Token Ring?
- What are the similarities/differences between an OSI and TSP/IP model?
- Distinguish between baseband transmission and broadband transmission.
- What does the Nyquist theorem have to do with communications?

The outcomes of U\_01 and K\_01 will be verified by preparing a short presentation on a given topic related to modern solutions in the field of IT systems. Presentation in English.

### Terms and conditions:

The module ends with getting credit with a grade. The final grade is issued on the basis of a written colloquium on final classes and a short presentation on a given subject. For the written test you can get up to 75 points, for the presentation of 25 points. Passing the colloquium is possible after obtaining at least 38 points, while passing the presentation after obtaining 13 points. The final mark from the module (after completing all the components), depending on the sum of the points obtained (maximum 100 points), may be the following (in brackets the ECTS grade):

- 0 – 50 pkt: ndst (F),
- 51 – 60 pkt: dst (E),
- 61 – 70 pkt: dst+ (D),
- 71 – 80 pkt: db (C),
- 81 – 90 pkt: db +(B),
- 91 – 100 pkt: bdb (A).

Corrections:

Improvement of the colloquium during the examination session.

### ECTS credits:

#### Full-time studies

Activity	Student load
Participation in lectures	30 h
Participate in laboratory exercises	-
Preparing for presentation	7 h
Participation in consultations	3 h
Preparing for the colloquium	10 h
<b>Total student workload</b>	<b>50 h</b>

#### Part-time studies

<b>Activity</b>	<b>Student load</b>
Participation in lectures	18 h
Participate in laboratory exercises	-
Preparing for presentation	7 h
Participation in consultations	3 h
Preparing for the colloquium	22 h
<b>Total student workload</b>	<b>50 h</b>
<b>ECTS points per subject</b>	<b>2 ECTS</b>



Syllabus 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:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
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 Waldemar Bartyna
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Dr Waldemar Bartyna, dr Ewa Szczepanik, Mgr M. Nazarczuk, Mgr M. Przychodzki
Założenia i cele przedmiotu:		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 potrafić wykorzystać poznane języki i technologie podczas realizacji podstawowych scenariuszy w ramach tworzenia stron i aplikacji WWW.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia takie jak usługa WWW, protokół http, adresowanie URL, architektura klient-serwer.	K_W11
W_02	Zna i rozumie zagadnienia związane z tworzeniem stron WWW z wykorzystaniem języka HTML 5.	K_W11
W_03	Zna i rozumie składnię kaskadowych arkuszy stylów, dostępne selektory i sposób ich wykorzystania w połączeniu z dokumentami HTML.	K_W11

<b>W_04</b>	Zna i rozumie składnię języka JavaScript i potrafi ją zastosować w powiązaniu z HTML i CSS do wprowadzenia interakcji na stronie WWW poprzez operowanie na DOM API.	<b>K_W11</b>
<b>W_05</b>	Zna i rozumie sposoby wykorzystania języka PHP do automatycznego generowania stron HTML i obsługi formularzy.	<b>K_W11</b>
<b>W_06</b>	Zna i rozumie zasady korzystania i mechanizmy związane z językiem zapytań SQL w stopniu podstawowym i sposoby ich wykorzystania w połączeniu z językiem PHP.	<b>K_W11</b>
<b>W_07</b>	Zna i rozumie zagadnienia związane ze sposobami tworzenia aplikacji sieciowych z wykorzystaniem podejścia AJAX.	<b>K_W11</b>
<b>W_08</b>	Zna i rozumie zagadnienia i zasady związane z dostępnością stron WWW (standard WCAG).	<b>K_W09</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>U_01</b>	Potrafi korzystać w efektywny sposób z zintegrowanego środowiska programistycznego i implementować w nim strony i aplikacje sieciowe.	<b>K_U11</b>
<b>U_02</b>	Potrafi tworzyć strony WWW, definiować style opisujące wygląd dla tych stron i implementować skrypty umożliwiające interakcje z tymi stronami.	<b>K_U22</b>
<b>U_03</b>	Potrafi projektować i implementować logikę odpowiadającą za automatyczne generowanie stron i obsługę danych użytkownika po stronie serwera z użyciem języka PHP i SQL.	<b>K_U22</b>
<b>U_04</b>	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla projektowania i programowania aplikacji WWW oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia związane z tworzeniem stron i aplikacji WWW.	<b>K_U10</b>
<b>U_05</b>	Potrafi zaprojektować, zaimplementować oraz przetestować w pełni funkcjonalne aplikacje sieciowe z wykorzystaniem poznanych technologii.	<b>K_U17, K_U19</b>
<b>U_06</b>	Potrafi, w stopniu podstawowym, korzystać z narzędzi do kontroli wersji takich jak Git i GitHub.	<b>K_U2, K_U11</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	Jest gotów do podejmowania decyzji i przeprowadzania analizy efektów tych decyzji w ramach rozwiązywania zadań programistycznych.	<b>K_K01</b>
<b>K_02</b>	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów programistycznych oraz do konstruktywnej krytyki powstałych rozwiązań.	<b>K_K01</b>

<b>Forma i typy zajęć:</b>	studia stacjonarne: wykłady (30 godzin), ćwiczenia laboratoryjne (30 godzin) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (18 godzin)
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>	
Znajomość podstaw programowania.	
<b>Treści modułu kształcenia:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Wprowadzenie.</b> Historia rozwoju technologii WWW, podstawowe pojęcia i zagadnienia.</li> <li>2. <b>Podstawowe standardy.</b> Protokół HTTP, adresowanie URL.</li> <li>3. <b>Język HTML.</b> Struktura dokumentu, podstawowe rodzaje elementów.</li> <li>4. <b>Kaskadowe arkusze stylów.</b> Składnia języka, sposoby powiązania z dokumentem HTML.</li> <li>5. <b>Kaskadowe arkusze stylów.</b> Selektory i przykłady ich użycia.</li> <li>6. <b>Język JavaScript.</b> Składnia języka i proste przykłady obsługi interakcji użytkownika ze stroną WWW.</li> <li>7. <b>Język JavaScript.</b> Korzystanie z DOM API, dynamiczne modyfikowanie struktury i hierarchii obiektów, pojęcie pętli zdarzeń i asynchroniczności.</li> <li>8. <b>Biblioteka JQuery.</b> Przykłady wykorzystania jej funkcji do implementacji standardowych scenariuszy interakcji użytkownika z dokumentem HTML.</li> <li>9. <b>Język PHP.</b> Składnia języka, sposoby odwołania się do parametrów przesłanych w żądaniu HTTP.</li> <li>10. <b>Bazy danych.</b> Podstawy relacyjnych baz danych, tabele, klucze główne i obce, podstawy języka SQL.</li> <li>11. <b>Język PHP i SQL.</b> Generowanie dokumentów HTML z wykorzystaniem informacji pobranych z bazy danych. Wykonywanie operacji na tabelach z poziomu skryptu PHP (dodawanie, edytowanie, usuwanie).</li> <li>12. <b>Język PHP i SQL.</b> Obsługa sesji i ciasteczek, przykład realizacji mechanizmów rejestracji i logowania.</li> <li>13. <b>Technologia AJAX.</b> Nowe podejście do tworzenia stron WWW z wykorzystaniem asynchronicznych żądań do serwera HTTP.</li> <li>14. <b>Dostępność stron WWW.</b> Standard WCAG i zalecenia w ramach WAI-ARIA: elementy i atrybuty związane z dostępnością.</li> <li>15. <b>Walidacja dostępności stron.</b> Przegląd narzędzi do sprawdzania stopnia kompatybilności stron ze standardami i zaleceniami.</li> </ol>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eric T Freeman, Elisabeth Robson, HTML5. Rusz głową! Helion, 2012</li> <li>2. Robin Nixon, PHP, MySQL i JavaScript. Wprowadzenie Wydanie IV, Helion, 2015</li> </ol>	
<b>Literatura dodatkowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vijay Joshi, PHP I jQuery. Receptury, Helion, 2011</li> <li>2. Peter MacIntyre, Brian Danchilla, Maden Gogala, PHP. Zaawansowane programowanie, Helion, 2012</li> <li>3. John Resig, Russ Ferguson, John Paxton, Zaawansowane techniki języka JavaScript, Helion, 2016</li> <li>4. Frahaan Hussain, Responsive Web Design : nowoczesne strony WWW na przykładach, Helion, 2019</li> </ol>	
<b>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</b>	
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane technikami multimedialnymi. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań ćwiczeniowych.	
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:</b>	

Efekty **W\_01 – W\_08** będą sprawdzane podczas zajęć i na egzaminie ustnym. Student będzie odpowiadał na pytania dotyczące pojęć i konstrukcji związanych z technologiami WWW:

- Co to jest WWW? Z jakich elementów się składa?
- Co to jest CSS?
- Co dokładnie dzieje się po kliknięciu przez użytkownika na hiperłącze?

Przed egzaminem studenci będą mieli dostęp do pełnej listy pytań na egzamin ustny.

Efekt **U\_01 - U\_06** będą systematycznie sprawdzane na zajęciach. Przykładowe zadania:

- Kliknięcie na przycisk ma powodować zmianę tła elementów należących do wskazanej klasy.
- Napisz przelicznik walut w języku JavaScript.
- Zrealizuj funkcjonalność CRUD dla listy kontaktów korzystając z języków PHP i SQL.

Efekty **K\_01, K\_02** będą weryfikowane, w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego.

### Forma i warunki zaliczenia:

Przedmiot kończy się egzaminem ustnym. Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Na zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych składają się oceny częściowe uzyskane na ćwiczeniach z nauczycielem akademickim oraz ocena z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego według schematu:

- Ćwiczenia – 140 punktów (10 punktów za każde z ćwiczeń oprócz ostatniego ćwiczenia przeznaczonego na obrony zadań indywidualnych),
- Zadanie indywidualne – 60 punktów.

Ćwiczenia laboratoryjne będą zaliczone wyłącznie w wypadku uzyskania powyżej połowy punktów z każdego punktowanego ćwiczenia i powyżej połowy punktów z zadania indywidualnego. Na tej formie zajęć student może uzyskać maksymalnie 200 punktów.

Podczas egzaminu ustnego można uzyskać maksymalnie 100 punktów. Egzamin będzie zaliczony w przypadku uzyskania powyżej połowy punktów za każde pytanie. Ocena końcowa z przedmiotu (wystawiana po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 300 punktów) jest ustalana na podstawie poniższych zakresów (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 150 punktów: niedostateczna (F),
- 151 – 180 punktów: dostateczna (E),
- 181 – 210 punktów: dostateczna plus (D),
- 211 – 240 punktów: dobra (C),
- 241 – 270 punktów: dobra plus (B),
- 271 – 300 punktów: bardzo dobra (A).

### Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność

Obciążenie studenta

Udział w wykładach

30 godzin

Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych

30 godziny

Udział w konsultacjach z przedmiotu	1 godzina
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	20 godzin
Samodzielne realizacja zadania indywidualnego	15 godzin
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	4 godziny
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godzin</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>
Studia niestacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godzin
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	18 godzin
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	2 godziny
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	35 godzin
Samodzielne realizacja zadania indywidualnego	25 godzin
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	5 godzin
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godzin</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Programowanie obiektowe
Nazwa w języku angielskim:		Object-Oriented Programming
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
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 Jarosław Skaruz
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Jarosław Skaruz, mgr Maciej Nazarczuk
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z paradygmatem programowania obiektowego oraz nabycie przez studentów umiejętności tworzenia programów w Javie.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu paradygmatu programowania obiektowego takich jak abstrakcja, hermetyzacja, kompozycja, klasa, interfejs, dziedziczenie, polimorfizm.	K_W06
W_02	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu technik programowania obiektowego w języku Java, w tym obejmujące: klasy, klasy pochodne, deklaracje instancji klas (obiektów), konstruktory, klasy abstrakcyjne, wykorzystanie bibliotek klas, obsługa wyjątków i strumieni.	K_W06
W_03	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie tworzenia projektu programu z zastosowaniem diagramu klas w notacji UML.	K_W06
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi korzystać z bibliotek obiektów standardowych (Język Java),	K_U11, K_U10

U_02	Potrafi poprawnie implementować, uruchamiać, debugować i testować programy obiektowe.	K_U19
U_03	Potrafi poprawnie przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	K_U18
U_04	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06
U_05	Umie rozwiązywać problemy algorytmiczne za pomocą języka Java	K_U22
Symbol efektu	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
K_01	Jest gotów do podejmowania decyzji i krytycznej oceny własnych rozwiązań w rozwiązywaniu zadań programistycznych	K_K01
K_02	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów programistycznych oraz krytycznie potrafi ocenić swoje działania	K_K01
<b>Forma i typy zajęć:</b>	studia stacjonarne: wykłady (30 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (18 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
1. Umiejętność programowania i uruchamiania programów w języku C. 2. Znajomość podstawowych metod programowania proceduralnego w języku C, podstawowych struktur danych, wybranych algorytmów ich przetwarzania.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<p><b>Główne koncepcje języka Java.</b> Obiektowość. Idea programowania obiektowego. Niezależność od architektury. Obsługa sieci i programowania rozproszonego. Niezawodność i bezpieczeństwo. Dystrybucje języka Java. Struktura programu.</p> <p><b>Instrukcje sterujące w Javie.</b> Przepływ sterowania w programie, pętle i instrukcje sterujące, operacje wejścia-wyjścia, komentarze.</p> <p><b>Klasy i obiekty.</b> Definiowanie klas. Konstruktory. Statyczne składowe klasy. Tworzenie i niszczenie obiektów. Przeciążanie metod i konstruktorów. Modyfikatory dostępu.</p> <p><b>Tablice i łańcuchy znakowe jako obiektowe typy danych.</b> Sposoby deklaracji tablic. Tablice wielowymiarowe. Przekazanie tablicy do metody jako parametr. Łańcuchy znakowe. Klasa String i StringBuffer.</p> <p><b>Wyjątki.</b> Implementacja wyjątków w języku Java. Przechwytywanie wyjątków. Rzucanie wyjątkami.</p> <p><b>Strumienie.</b> Podstawowe klasy strumieniowe. Standardowe strumienie danych. Pliki - klasa File. Odczyt danych tekstowych i binarnych ze strumienia wejściowego. Zapis danych tekstowych i binarnych do strumienia wyjściowego.</p> <p><b>Dziedziczenie.</b> Kompozycja a dziedziczenie Istota dziedziczenia. Referencje this i super. Reguły dziedziczenia.</p> <p><b>Polimorfizm.</b> Implementacje polimorfizmu w języku Java. Przeciążanie i przesłanianie metod. Klasy i metody abstrakcyjne. Klasy i metody finalne. Interfejsy.</p>		

## Kolekcje

**Wprowadzenie do projektowania obiektowego.** Diagramy klas w notacji UML.

**Programowanie aplikacji okienkowych - pakiet Swing (1).** Hierarchia komponentów pakietu Swing. Okna aplikacji. Właściwości komponentów. Kontenery. Istota programowania zdarzeniowego. Delegacyjny model obsługi zdarzeń. Hierarchia klas zdarzeniowych.

**Programowanie aplikacji z dostępem do baz danych.** JDBC.

**Projektowanie obiektowe I.** Modelowanie dziedziny. Diagramy klas. Implementacja systemu.

**Projektowanie obiektowe II .** Modelowanie dziedziny. Diagramy klas. Implementacja systemu. Komentowanie kodu źródłowego JavaDoc.

**Java 2D** Rysowanie w oknie aplikacji, współrzędne przestrzeni ekranu i użytkownika

### Literatura podstawowa:

C. S. Horstmann, Core Java 2. Podstawy, Helion, 2003

### Literatura dodatkowa:

C. S. Horstmann, Core Java 2. Techniki Zaawansowane, Helion, 2005

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/> - tutoriale nt języka Java

### Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

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

### Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty W\_01 – W\_03 będą sprawdzane na egzaminie pisemnym. Na egzaminie pisemnym zadania będą dotyczyły wybranych problemów algorytmicznych oraz związanych z odwierciedleniem opisu wycinka świata rzeczywistego. Przykładowe zadanie:

Dane są dwie tablice jednowymiarowe  $t1$  i  $t2$  o rozmiarze  $n$ . Napisz metodę, która zwróci tablicę  $t3$  takich par liczb  $a$  z tablicy  $t1$  i  $b$  z tablicy  $t2$ , które występują na tych samych indeksach, indeksy są parzyste i dla których suma wynosi  $s$ .

Zadania na następane laboratorium muszą być dostępne co najmniej tydzień przed zajęciami. Student, na podstawie podanej literatury, musi się do nich samodzielnie lub korzystając z konsultacji przygotować.

Efekty U\_01 – U\_05 będą sprawdzane na zajęciach, przykładowe zadanie:

- Dane są dwie tablice o rozmiarach  $n$  oraz  $m$ . Napisz metody, które pozwolą wypełnić te tablice losowo wygenerowanymi danymi z zakresu  $[1,5]$ . Napisz metodę która wypisze licznosc elementów zawartych w obu tablicach. Jeżeli licznosc wynosi 1 lub 2 to program wyrzuci wyjątek.
- W uczelni zatrudnieni są pracownicy obsługi technicznej, pracownicy naukowcy oraz pracownicy dydaktyczni. Pracownicy obsługi technicznej są zatrudnieni w konkretnym dziale. Pracownicy naukowcy posiadają stopień naukowy. Natomiast pracownicy dydaktyczni mają ustaloną liczbę godzin, którą muszą wypracować. W uczelni ponadto uczy się pewna liczba studentów. Napisz program, który:
  - dla każdej osoby wypisze wszystkie informacje jej dotyczące,
  - umożliwi zapisanie w jednej tablicy jednowymiarowej wszystkich pracowników oraz jednocześnie studentów
  - zawiera metodę, która dla każdego obiektu zapisanego w tablicy wypisze imię i nazwisko osoby



W celu realizacji zadania zastosuj klasy abstrakcyjne lub interfejsy

Efekty K\_01, K\_02 będą weryfikowane, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych, podczas zaliczania zadania indywidualnego.

#### Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się egzaminem. Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim oraz z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego według schematu:

- Regularne zajęcia – 130 pkt.,
- Obrona zadania indywidualnego – 130 pkt.

Zajęcia laboratoryjne będą zaliczone w wypadku uzyskania co najmniej połowy punktów z poszczególnych form aktywności studenta: regularne zajęcia – co najmniej 65 pkt., obrona indywidualnego zadania – co najmniej 65 pkt. Na tej formie zajęć student może maksymalnie uzyskać 260 pkt.

Egzamin jest egzaminem pisemnym. Można z niego uzyskać do 260 pkt. Egzamin będzie zaliczony w przypadku uzyskania co najmniej 130 pkt.

Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 520 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 260 pkt: niedostateczna (F),
- 261 – 312 pkt: dostateczna (E),
- 313 – 364 pkt: dostateczna plus (D),
- 365 – 416 pkt: dobra (C),
- 417 – 468 pkt: dobra plus (B),
- 469 – 520 pkt: bardzo dobra (A).

#### Bilans punktów ECTS:

##### Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	22 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	6 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	12 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

##### Studia niestacjonarne

<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	41 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	4 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	25 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

Syllabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Systemy operacyjne
Nazwa w języku angielskim:		Operating systems
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
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:		Prof. dr hab. inż. Franciszek Seredyński
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Prof. dr hab. inż. Franciszek Seredyński, Mgr inż. M. Seredyński
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z mechanizmami zarządzania komputera przez system operacyjny. Szczegółowo zostaną omówione metody i algorytmy zarządzania procesorem, pamięcią operacyjną i urządzeniami wejścia-wyjścia. W założeniach do tego przedmiotu przewiduje się zajęcia praktyczne z użyciem komputerów, podczas których studenci nabędą umiejętności zarządzania systemem operacyjnym i zweryfikują wiedzę uzyskaną podczas wykładów. Dodatkowo słuchacze zyskają umiejętności w zakresie algorytmów szeregowania zadań.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie podstawowe struktury systemów operacyjnych	K_W05, K_W14
W_02	Zna i rozumie mechanizmy zarządzania procesami, ich synchronizacji oraz algorytmy szeregowania procesów w systemie operacyjnym	K_W09, K_W14
W_03	Zna i rozumie sposoby organizacji pamięci operacyjnej oraz mechanizmy zarządzania tą pamięcią	K_W14

<b>W_04</b>	Zna i rozumie działanie nowoczesnych systemów operacyjnych	<b>K_W14</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>U_01</b>	Potrafi sprawnie wyszukiwać w literaturze informacje związane z systemami operacyjnymi oraz rozwiązywać problemy w trakcie posługiwania się systemem operacyjnym poprzez umiejętność czytania dokumentacji tego systemu	<b>K_U01, K_U26</b>
<b>U_02</b>	Potrafi zarządzać systemem operacyjnym oraz automatyzować typowe zadania użytkownika	<b>K_U22, K_U26</b>
<b>U_03</b>	Jest gotów rozwiązać proste problemy związane z instalacją i konfiguracją systemu operacyjnego	<b>K_U26</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	Studia stacjonarne: wykłady (30 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) Studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (15 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest znajomość zagadnień z następujących przedmiotów: „Architektura systemów komputerowych”, „Podstawy programowania” lub znajomość literatury obowiązującej w tych przedmiotach.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
Wykład 1. <b>Architektura i oprogramowanie komputerów – rys historyczny.</b> Koncepcja maszyny Jon von Neumanna. Komputery głównego szeregu (mainframey). Superkomputery i systemy wieloprocesorowe. Sieci komputerowe i Internet. Systemy mobilnej komunikacji. Systemy sensorowe i Internet Rzeczy. Chmury obliczeniowe. 2. <b>Wprowadzenie do systemów operacyjnych.</b> Podstawowe definicje. Składowe systemu komputerowego. Proste systemy wsadowe. Spooling. Wieloprogramowane systemy wsadowe. Systemy z podziałem czasu. Systemy równoległe. Systemy rozproszone. Systemy czasu rzeczywistego. Mobilne (podręczne) systemy operacyjne. Ewolucja systemów operacyjnych. 3. <b>Struktury systemów komputerowych cz. 1.</b> Architektura systemu komputerowego. Działanie systemu komputerowego. Ogólne funkcje architektury przerwań. Obsługa przerwań. Przerwania wejścia/wyjścia. Struktura DMA. Struktura pamięci. Pamięć cache. 4. <b>Struktury systemów komputerowych cz. 2.</b> Struktura pamięci. Szeregowanie dostępu do danych na dysku. Hierarchia pamięci. Buforowanie podręczne. Dualny tryb operacji. Ochrona pamięci. Ochrona procesora. 5. <b>Struktury systemów operacyjnych cz. 1.</b> Składowe systemu operacyjnego. Zarządzanie procesami. Zarządzanie pamięcią operacyjną Zarządzanie plikami. Zarządzanie systemem wejścia/wyjścia. Zarządzanie pamięcią pomocniczą. System interpretacji poleceń. Usługi systemu operacyjnego. Wywołania systemowe. Rodzaje wywołań systemowych. 6. <b>Struktury systemów operacyjnych cz. 2.</b> Działanie wczesnych systemów jednozadaniowych. Struktura systemu UNIX. Modele komunikacji procesów. Standard POSIX. Programy systemowe. Podejście warstwowe. Maszyny wirtualne. Projektowanie i implementacja systemu. Generowanie systemu.		

7. **Procesy cz. 1.** Koncepcja procesu. Stan procesu. Blok kontrolny procesu. Przełączanie kontekstu. Kolejki planowania procesów. Migracja procesów między kolejkami systemu. Planiści. Tworzenie i kończenie procesów.
8. **Procesy cz. 2.** Współdziałające procesy. Problem producenta-konsumenta. Wątki. Struktura wątku. Komunikacja międzyprocesowa. Buforowanie. Zdalne wywoływanie procedur.
9. **Planowanie przydziału procesora.** Pojęcia podstawowe. Cykl faz procesora i wejścia-wyjścia. Planista i ekspedytor. Kryteria planowania. Planowanie metodą FCFS. Planowanie metodą „najpierw najkrótsze zadanie”. Planowanie priorytetowe. Planowanie rotacyjne. Kolejki wielopoziomowe. Planowanie zadań dla wielu procesorów. Ocena algorytmów planowania.
10. **Synchronizowanie procesów.** Podstawy. Zagadnienie producenta-konsumenta. Problem sekcji krytycznej. Rozwiązania wieloprocessowe. Sprzętowe środki synchronizacji. Semafore i monitory. Zakleszczenia i głodzenie. Problem ograniczonego buforowania. Klasyczne problemy synchronizacji i ich rozwiązania.
11. **Zarządzanie pamięcią cz. 1.** Podstawy. Wiązanie adresów, ładowanie i konsolidacja. Konsolidacja dynamiczna. Logiczna i fizyczna przestrzeń adresowa. Nakładki. Wymiana procesów. Przydział ciągły. Fragmentacja. Stronicowanie. Budowa tablicy stron. Sprzęt stronicujący z buforami TLB. Efektywny czas dostępu do pamięci.
12. **Zarządzanie pamięcią cz. 2.** Ochrona pamięci. Stronicowanie wielopoziomowe. Odwrócona tablica stron. Strony dzielone. Ochrona pamięci. Segmentacja. Segmentacja ze stronicowaniem. Stronicowanie w architekturach IA-32 oraz x86-64.
13. **Pamięć wirtualna cz. 1.** Podstawy. Koncepcja pamięci wirtualnej. Stronicowanie na żądanie. Zastępowanie stron. Algorytmy zastępowania stron: FIFO, optymalny, LRU. Algorytmy przybliżające metodę LRU.
14. **Pamięć wirtualna cz. 2.** Algorytmy zliczające. Algorytm przydziału ramek. Szamotanie. Unikanie szamotania. Model zbioru roboczego.
15. **Interfejs systemu plików.** Budowa systemu plików. Pojęcie pliku. Operacje plikowe. Tablica otwartych plików. Struktura pliku. Metody dostępu. Struktura katalogowa. Ochrona systemu plików. Semantyka spójności.

#### Laboratorium

1. 1. Wprowadzenie do systemów operacyjnych – rodzaje powłok, składnia poleceń, podstawowe polecenia Linuksa.
2. Używanie poleceń powłoki. Używanie zmiennych powłoki. Tworzenie własnego środowiska powłoki.
3. Zarządzanie procesami. Procesy, demony i sygnały – zarządzanie wykonaniem w środowisku SO.
4. System plików. Obsługa plików i katalogów, użytkownicy, grupy i prawa dostępu.
5. Praca z plikami tekstowymi. Filtrowanie strumienia tekstu i wyrażenia regularne.
6. Wyszukiwanie i przetwarzanie wzorców. Polecenie awk.
7. Wyrażenia regularne. Klasy znaków. Grupy. Kwantyfikatory. Wyrażenia regularne i grep.
8. Skrypty powłoki cz. 1. Cytowania. Zmienne w skryptach. Funkcje. Polecenie test. Konstrukcje if/fi.
9. Skrypty powłoki cz. 2. Wykonywanie operacji arytmetycznych. Modyfikatory zmiennych. Struktura case. Struktura for...do.
10. Skrypty powłoki cz. 3. Struktura while...do. Struktura until...do. Polecenie shift. Polecenia break oraz true. Polecenie continue.
11. Instalacja systemu Linux. Wstęp do administracji systemem.

12. Zarządzanie dyskami i systemami plików. Użytkownicy i grupy.
13. Linux w kontenerach.
14. Cykliczne uruchamianie programów oraz system kontroli wersji git.
15. PowerShell.

#### **Literatura podstawowa:**

1. Silberschatz A., Galvin P. B., Gagne G.: Podstawy systemów operacyjnych, tom I, wydanie X, PWN, 2021.
2. Tanenbaum A. S., Bos H.: Systemy operacyjne. wydanie IV, Helion, 2015.

#### **Literatura dodatkowa:**

1. Stallings W.: Systemy operacyjne. Architektura, funkcjonowanie i projektowanie. Wydanie IX, Helion 2018.
2. Negus Ch., Linux. Biblia. Wydanie X, Helion, 2021.
3. Świtalski P., Seredyński F.: Multiprocessor Scheduling by Generalized Extremal Optimization, Journal of Scheduling: Volume 13, Issue 5 (2010), Springer, 2010.

#### **Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:**

Wykład tradycyjny wspomagany jest technikami multimedialnymi. Ćwiczenia laboratoryjne – zajęcia praktyczne z wykorzystaniem wybranych narzędzi programowych. Na stronie internetowej prowadzącego zamieszczane są materiały z problemami i zadaniami laboratoryjnymi.

#### **Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:**

Efekty W\_01, W\_03 i W\_04 weryfikowane będą poprzez egzamin pisemny. Efekt W\_02 zweryfikuje kolokwium śródsesemestralne odbywające się w trakcie semestru. Na egzaminie pytania będą dotyczyły poznanej struktury systemów operacyjnych, w szczególności zaś sposobie działania tych systemów i podstawowych algorytmów używanych przez systemy operacyjne. Będą one formułowane w formie testu wielokrotnego wyboru bądź testu z pytaniami otwartymi typu:

- Przedstaw koncepcję pamięci wirtualnej.
- Przedstaw działanie systemów z podziałem czasu.
- Omów metodę planowania priorytetowego.

Przed egzaminem studenci będą informowani o typie testu i będą przedstawione przykładowe pytania.

Efekty U\_01 do U\_03 będą sprawdzane systematycznie na zajęciach laboratoryjnych. Przykładowe zadania:

- Napisz skrypt systemu operacyjnego, który wyświetli listę procesów, a następnie usunie wskazany przez użytkownika proces.
- Wykonaj konfigurację usługi związanej z zainstalowanym wcześniej system operacyjnym.
- Zbadaj jakie dowiązania znajdują się w systemie plików. Utwórz nowe dowiązanie symboliczne do katalogu /home/student.

Materiały na następne laboratorium będą dostępne na dwa dni przed zajęciami.

#### **Forma i warunki zaliczenia:**

Ocena z przedmiotu składa się z dwóch ocen cząstkowych:

- oceny z zajęć laboratoryjnych,
- oceny z egzaminu końcowego z wykładu.

Na ocenę z zajęć laboratoryjnych składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim, za które można uzyskać sumarycznie 40 pkt. Zaliczenie zajęć laboratoryjnych możliwe po uzyskaniu co najmniej 51% liczby punktów z tej formy zaliczenia.

Zaliczenie wykładu ustalane jest na podstawie 2 składników:

- pisemnego kolokwium odbywającego się w trakcie semestru - można uzyskać za nie maksymalnie 30 pt.
- pisemnego kolokwium egzaminacyjnego w trakcie sesji egzaminacyjnej – można uzyskać za nie maksymalnie 70 pt. Do kolokwium egzaminacyjnego mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium.

Zaliczenie wykładu nastąpi w przypadku uzyskania co najmniej 51% liczby punktów z tej formy zaliczenia. Ocena z wykładu, 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).

Ocena końcowa z przedmiotu jest sumą ocen składowych z laboratorium (40%) oraz wykładu (60%).

#### **Bilans punktów ECTS:**

##### **Studia stacjonarne**

<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i kolokwium śródsemestralnego	20 godz.
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	15 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>

##### **Studia niestacjonarne**

<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w wykładach	15 godz.

Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	35 godz.
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>4 ECTS</b>



<b>Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia</b>		
<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:</b>		<b>Praktyka zawodowa (I)</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>		Apprenticeship I
<b>Język wykładowy:</b>	polski	
<b>Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:</b>		Informatyka
<b>Jednostka realizująca:</b>	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
<b>Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):</b>		obowiązkowy
<b>Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):</b>		pierwszego stopnia
<b>Rok studiów:</b>	pierwszy	
<b>Semestr:</b>	drugi	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	5	
<b>Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:</b>		dr Marcin Stępnik, Mgr M. Nazarczuk
<b>Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:</b>		Osoba delegowana z firmy/institucji
<b>Założenia i cele przedmiotu:</b>		<p>Cele praktyki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami organizacji i funkcjonowania wybranej firmy/institucji,</li> <li>• zaznajomienie studentów ze specyfiką lokalnego rynku pracy,</li> <li>• zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa, dyscypliny i higieny pracy oraz infrastrukturą technologiczną firmy/institucji,</li> <li>• zdobycie doświadczeń i umiejętności adaptacji związanych z pracą w zespole.</li> </ul>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: WIEDZA</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>W_01</b>	Zna i rozumie specyfikę lokalnego rynku pracy oraz sposób funkcjonowania wybranego przedsiębiorstwa/institucji.	<b>K_W13</b>
<b>W_02</b>	Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uwarunkowania prawno-etyczne odpowiednio do wykonywanych obowiązków.	<b>K_W13, K_W04</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>

<b>U_01</b>	Potrafi stosować w praktyce zasady BHP, dostrzega wybrane aspekty pozatechniczne działalności firmy	<b>K_U23, K_U14</b>
<b>U_02</b>	Potrafi pracować indywidualnie i w grupie w ramach powierzonych zadań.	<b>K_U05</b>
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>
<b>K_01</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie zadań realizowanych w ramach praktyki, podejmuje starania, aby przekazać informacje i opinie w sposób zrozumiały	<b>K_K01, K_K02</b>
<b>Forma i typy zajęć:</b>	Studia stacjonarne i niestacjonarne: praktyka (160 godz.)	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>		
Podstawowa wiedza z zakresu informatyki.		
<b>Treści modułu kształcenia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozpoznanie lokalnego rynku pracy: firm, instytucji i urzędów.</li> <li>2. Zaznajomienie się z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku oraz z aspektami prawno-etycznymi związanymi z wykonywanymi obowiązkami.</li> <li>3. Zapoznanie się ze specyfiką działania przedsiębiorstwa, w którym jest odbywana praktyka.</li> <li>4. Obserwacja codziennego rytmu pracy przedsiębiorstwa, działów oraz poszczególnych pracowników, z którymi student ma kontakt.</li> <li>5. Obserwacja, analiza i interpretacja interakcji między przełożonym a podwładnym, relacji interpersonalnych, ról i zadań pełnionych przez poszczególnych pracowników, a także czynności podejmowanych przez opiekuna w celu ułatwienia studentowi funkcjonowania w przedsiębiorstwie.</li> <li>6. Współdziałanie z opiekunem i praca w grupie w ramach powierzonych studentowi zadań.</li> <li>7. Stosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce.</li> <li>8. Prowadzenie dokumentacji przebiegu praktyk.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
Według zalecenia w miejscu odbywania praktyki.		
<b>Literatura dodatkowa:</b>		
Regulamin praktyk.		
<b>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</b>		
Cykl spotkań informacyjnych odnośnie celów i zakresu praktyki, wymaganych dokumentów i terminów oraz indywidualne konsultacje.		
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:</b>		
Wrywkowa hospitacja w miejscu praktyki, rozmowa ze studentem, ocena przedstawionej dokumentacji.		
<b>Forma i warunki zaliczenia:</b>		

Podstawą zaliczenia modułu jest ocena wystawiona studentowi w instytucji przyjmującej na praktykę i weryfikowana przez opiekuna praktyk na podstawie rozmowy lub arkusza hospitacyjnego. Ocena ta obejmuje efekty wykonania przydzielonych zadań, jak również sposób organizacji pracy i podejmowane działania (0-50pkt). Ponadto oceniana jest dokumentacja praktyk zarówno pod kątem merytorycznym jak i formalnym (m.in. kompletność dokumentacji, dotrzymanie terminów; 0-50pkt).

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:**

#### **Studia stacjonarne i niestacjonarne**

<b>Aktywność</b>	<b>Obciążenie studenta</b>
Udział w zorganizowanej formie pracy na terenie zakładu pracy – miejscu odbywania stażu	160 godz.
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>160 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>5 ECTS</b>

