

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi
Wydział Studiów Międzynarodowych
i Informatyki

Opisy przedmiotów
Moduły / Przedmioty

kierunek:

INFORMATYKA

studia drugiego stopnia

Spis treści

Przedmioty ogólnouczelniane	3
1. Język angielski.....	3
2. Elementy zarządzania własną firmą	8
Przedmioty podstawowe/fakultatywne	14
1. Zastosowania informatyki w medycynie / Zastosowania informatyki w edukacji	14
2. Badania operacyjne /Metody numeryczne w inżynierii/Operations research	27
3. Elementy metodyki badań naukowych	42
Przedmioty kierunkowe.....	47
1. Analiza i modelowanie systemów informatycznych.....	47
2. Metody sztucznej inteligencji	53
3. Systemy baz danych/Advanced Database Systems.....	59
Przedmioty kierunkowe rozszerzające kompetencje inżynierskie	70
1. Projekt grupowy	70
2. Grafika komputerowa i wizualizacja.....	75
3. Techniczne podstawy internetu rzeczy i przetwarzania sygnałów.....	80
Pozostałe przedmioty realizowane na kierunku.....	86
1. Seminarium dyplomowe.....	86
2. Praca dyplomowa	92
Integracja systemów otwartych	99
1. Integracja środowiska sieciowego	99
2. Wdrożenie wirtualizacyjnych systemów komercyjnych.....	104
3. Infrastruktura systemów otwartych.....	109
4. Systemy Sieciowe Microsoft.....	113
5. Systemy aplikacji internetowych	119
6. Usługi sieciowe	125
7. Bezpieczeństwo w systemach otwartych	131
8. Wykorzystanie systemów otwartych w sieciach WAN.....	136
Systemy wizualizacji i zarządzania informacją.....	140
1. Projektowanie aplikacji graficznych	140
2. Aplikacje desktopowe i internetowe.....	146
3. Technologie multimedialne	151
4. Metody przetwarzania danych statystycznych / Modelowanie i symulacja komputerowa	158

6.	Oprogramowanie narzędziowe grafiki komputerowej.....	168
7.	Wybrane technologie wizualizacji 3D.....	174
8.	Systemy przetwarzania danych obrazowych / Projektowanie systemów wirtualnej rzeczywistości	180
9.	Montaż filmów cyfrowych	193

Przedmioty ogólnouczelniane

1. Język angielski

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
JĘZYK ANGIELSKI										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA studia II stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI / PRAKTYCZNY						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				ogólnouczelniany						
Rok / Semestr:				I/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dagmara Szonert-Rzepecka						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Znajomość języka obcego na poziomie B2						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne		30								30
Studia niestacjonarne		20								20
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład										
Ćwiczenia			Ćwiczenia w lab językowym							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Umiejętności:										
P_U01	posługuje się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B2 i Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego							K2_U19		
Kompetencje społeczne:										

P_K01	Odczuwa potrzebę samokształcenia lub doksztalcenia w celu podwyższenia swoich kompetencji w zakresie języka angielskiego	K2_K01
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Ćwiczenia	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
Ćw1	Introduction to databases Presentation (general overview) of databases	P_U01, P_K01
Ćw2	SQL - Structured Query Language Writing a letter to a friend explaining your studies of the SQL language	P_U01, P_K01
Ćw3	IBM DB2, Oracle, Microsoft SQL Server, MySql - technical comparison Presentation – choose one and say why it is better than the others	P_U01, P_K01
Ćw4	Embedded System Write a letter to an IT magazine on the future of embedded systems.	P_U01, P_K01
Ćw5	Programming paradigm Make the article easy to understood by a non-technical person	P_U01, P_K01
Ćw6	Scripting languages Evaluate the use of scripting languages	P_U01, P_K01
Ćw7	Computer games Comment on the quote "the computer game belongs only to the realm of the IT professional".	P_U01, P_K01
Ćw8	Open GL and Direct X Email to your computer supplier requesting the inclusion of Open GL and Direct X inclusion into your operating system package	P_U01, P_K01
Ćw9	Service Oriented Architecture Define SOA	P_U01, P_K01
Ćw10	E-commerce Letter to a/your bank complaining about their lack of e-commerce availability	P_U01, P_K01
Ćw11	Introduction to e-learning Write a letter to a student magazine about the future of e-learning in school and universities	P_U01, P_K01
Ćw12	B2B, B2G, C2C, G2B, G2C, C2B, etc Presentation on e-transactions	P_U01, P_K01
Ćw13	Directory Services Create an information sheet comparing the different types of directory services	P_U01, P_K01
Ćw14	Video on Demand The use of Internet Television to replace normal television	P_U01, P_K01
Ćw15	Artificial intelligence The importance of texts written in academic discourse. Differences between academic and other writing. Important characteristics of academic writing	P_U01, P_K01
Ćw16	Neural Networks Academic composition types verse other public writing (newspaper, etc.). Academic discourse, audience and discussion	P_U01, P_K01
Ćw17	Human-computer interaction Exposition – short tasks required largely in the introduction and explanations of material or content to follow, and so it is a component of all assignment types.	P_U01, P_K01

Ćw18	Computer security Cause-effect interpretation – explaining the effect created by a given cause	P_U01, P_K01
Ćw19	Network simulator Classification – of event, facts, and developments according to a generalised theoretical or factual scheme	P_U01, P_K01
Ćw20	Firewalls Comparison/Contrast – of theories, entries, methods, analysis and approaches	P_U01, P_K01
Ćw21	SSL/TSL Analysis – of information/facts from a given subject area	P_U01, P_K01
Ćw22	Public key certificate Argument – based on facts/research/published literature	P_U01, P_K01
Ćw23	Disability rights movement Expanded definition – used to increase the understanding of a subject	P_U01, P_K01
Ćw24	3D animation Process analysis – used to discuss and argument the reasoning behind a way of working	P_U01, P_K01
Ćw25	API Fact-based exemplification – of concepts and theoretical premises and constructs	P_U01, P_K01
Ćw26	KDM and GNOME Description – use of descriptive techniques	P_U01, P_K01
Ćw27	Second Life Argument – for and against a specific subject	P_U01, P_K01
Ćw28	Film making Review of units covered – by choosing a type of writing and exploring it in more depth	P_U01, P_K01
Ćw29	Presentation Choosing one of the students specialisation or research topic(s), the student creates a paper or poster to be presented at a conference of their peers. The preparation of the presentation will take the first five units of the course with the sixth unit the presentation of the paper/poster – with viva (verbal defending).	P_U01, P_K01

Ćw10

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Umiejętności:		
P_U01	Ustny sprawdzian wiedzy, ocena z pracy pisemnej.	ćwiczenia
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Ustny sprawdzian wiedzy, ocena z pracy pisemnej.	ćwiczenia

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_U01	Student nie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w	Student w podstawowym zakresie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu	Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w	Student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w

	tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne. Nie rozumie dyskusji na tematy merytoryczne z zakresu jej specjalności. Nie potrafi w podstawowym zakresie – formułować klarownych wypowiedzi ustnych lub pisemnych. .	zawartego w tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne. Rozumie w podstawowym zakresie dyskusje na tematy merytoryczne z zakresu jej specjalności. Potrafi w podstawowym zakresie – formułować klarowne wypowiedzi ustne lub pisemne.	tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne. Rozumieniem dyskusje na tematy merytoryczne z zakresu jej specjalności. Potrafi formułować klarowne wypowiedzi ustne lub pisemne, a także wyjaśniać swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji.	tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne. Rozumieniem dyskusje na tematy merytoryczne z zakresu jej specjalności. Potrafi formułować klarowne wypowiedzi ustne lub pisemne, a także wyjaśniać swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji.
P_K01	Nie odczuwa potrzeby podnoszenia znajomości języka angielskiego	Odczuwa potrzebę samokształcenia lub doksztalcenia w celu podwyższenia swoich kompetencji w zakresie języka angielskiego		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	30	20
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej		
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	16	26
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	30	30
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	40/1,4	22/0,9
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	30/1,2	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	25/1	25/1
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	25/1	25/1

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Oxford English for Information Technology, Second Edition, E.N. Glendinning, J. McEwan, Oxford University Press.
- Information Technology, V. Evans, J. Dodey, S. Wright, Express Publishing.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- To Be Or Not To Be Proficient In English For IT – skrypt SWSPiZ.

Inne materiały dydaktyczne:

–

2. Elementy zarządzania własną firmą

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
ELEMENTY ZARZĄDZANIA WŁASNĄ FIRMĄ										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, studia II stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				ogólnouczelniany						
Rok / Semestr:				½						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr Andrzej Marjański						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):										
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15	8								23
Studia niestacjonarne	10	8								18
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykłady z prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Ćwiczenia z wykorzystaniem metod aktywizujących. Dyskusja, projekt indywidualny, projekt grupowy, aktywność w grupach, współpraca.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	zna istotę i specyfikę funkcjonowania małych przedsiębiorstw oraz cechy przedsiębiorstw rodzinnych oraz planowania uruchomienia własnej działalności gospodarczej.								K2_W10	

P_W02	posiada wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem oraz potrafi określić kierunki rozwoju oraz występujące szanse i zagrożenia.	K2_W10
P_W03	zna zasady tworzenia biznesplanu, finansowania, zarządzania ryzykiem oraz budowy strategii rozwoju własnego przedsiębiorstwa.	K2_W11
Umiejętności:		
P_U01	posiada umiejętności określania celów przedsiębiorstwa uwzględniając złożoność otoczenia oraz umie identyfikować zarówno szanse jak i ryzyko podejmowanych działań przedsiębiorczych	K2_U07, K2_U09, K2_U17, K2_U18
P_U02	potrafi określić swoją rolę jako właściciela- zarządzającego przedsiębiorstwem oraz wskazać na znaczenie zarządzania zasobami ludzkimi w małej firmie.	K2_U07, K2_U09, K2_U17, K2_U18
P_U03	posiada praktyczne umiejętności planowania założenia własnej działalności gospodarczej, umie zbudować koncepcję startu i strategię rozwoju małej firmy.	K2_U07, K2_U09, K2_U17, K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	charakteryzuje się podejściem, które zachęca do uczenia się przez całe życie, duchem pracy zespołowej, akceptacją dla przywództwa i podejścia twórczego oraz odpowiedzialnością za pracę własną i innych osób	K2_K01, K2_K04, K2_K05
P_K02	posiada kompetencje przedsiębiorcze pozwalające na tworzenie kreatywnych idei biznesowych oraz obiektywnej oceny wykonanej pracy	K2_K01, K2_K04, K2_K05
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Istota i specyfika małych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwo rodzinne. Znaczenie społeczno-gospodarcze małych przedsiębiorstw. Źródła przedsiębiorczości. Cechy polskiej przedsiębiorczości.	P_W01, P_W02, P_W03
W2	Specyfika zarządzania MSP - tendencje rozwojowe, szanse i zagrożenia. Segmentacja produktów i określenie klientów. Budowa relacji z klientami. Innowacyjność a konkurencyjność przedsiębiorstwa.	P_W01, P_W02, P_W03
W3	Tworzenie kreatywnych idei na nowy biznes. Planowanie nowych firm. Lokalizacja biznesu. Wiedza biznesowa i know-how. Biznesplan jako podstawa tworzenia i rozwoju małego przedsiębiorstwa. Bariery rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw na rynku polskim.	P_W01, P_W02, P_W03
W4	Finansowanie małego biznesu. Wybór formy opodatkowania. Strategie finansowania kapitału trwałego i obrotowego. Zarządzanie finansami, zarządzanie płynnością finansową, zarządzanie zapasami, rentowność firmy i sposoby jej zwiększania, ryzyko, jego rodzaje - zarządzanie ryzykiem,	P_W01, P_W02, P_W03
W5	Strategie ekspansji małego przedsiębiorstwa. Wchodzenie na rynki zagraniczne: internacjonalizacja MSP. Wykorzystanie potencjału Internetu.	P_W01, P_W02, P_W03
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia

Ćw1	Zarządzanie małym przedsiębiorstwem. Specyfika przedsiębiorcy w małej firmie. Właściciel a menedżer. Style kierowania i przewodzenia w małej firmie. Style podejmowania decyzji. Kluczowa rola właściciela, jedność władzy i własności, kto spełnia role przedsiębiorcy, cele przedsiębiorcy, kluczowe cechy właściciela, osobowość właściciela (menedżera) kształtuje firmę, typy osobowościowe właściciela MSP.	P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
Ćw2	Menedżer firmy jako przywódca. Role pełnione w firmie i umiejętności. Współczesne tendencje w sposobach zarządzania, rola pracy zespołowej, zakres (obszary) zarządzania.)	P_U01, P_U02, P_U03 P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
Ćw3	Kierowanie zasobami ludzkimi w MSP - szczególna rola personelu firmy - obszary zarządzania, (Dobór metod zarządzania, rola integracji działań, obszary "szczególnej troski" - sposoby rozwiązywania problemów firmy. Warunki odnoszenia sukcesu. Pracownik w małej firmie - pracownik a cele firmy, motywowanie do wydajnej pracy i integracji wokół celów firmy.)	P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
Ćw4	Strategie rozwoju małej firmy. Strategia niszy rynkowej. Zarządzanie strategiczne w małych przedsiębiorstwach. Opis i analiza przypadków sukcesów MSP - strategie działania, (strategie - przykłady, modele działania - kultura przedsiębiorstwa - rady i wskazania dla zarządzania MSP - przyczyny porażek, potrzeba doskonalenia i podnoszenia wiedzy i kwalifikacji - reasumpcja.)	P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena wykonania zadania praktycznego	Wykład, ćwiczenia
P_W02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena wykonania zadania praktycznego	Wykład, ćwiczenia
P_W03	ustny sprawdzian wiedzy, ocena wykonania zadania praktycznego	Wykład, ćwiczenia
Umiejętności:		
P_U01	obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, ocena aktywności na zajęciach	Ćwiczenia
P_U02	obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, ocena aktywności na zajęciach	Ćwiczenia
P_U03	obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, ocena aktywności na zajęciach	Ćwiczenia
Kompetencje społeczne:		
P_K01	obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, ocena aktywności na zajęciach	Ćwiczenia
P_K02	obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, ocena aktywności na zajęciach	Ćwiczenia

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
---------------------------	---	--	--	---------------------------------------

P_W01	nie wyjaśnia istoty i nie omawia specyfiki małych przedsiębiorstw i przedsiębiorstw rodzinnych.	z pomocą wykładowcy określa istotę i specyfikę funkcjonowania małych przedsiębiorstw oraz cechy przedsiębiorstw rodzinnych a także plan uruchomienia własnej działalności gospodarczej.	samodzielnie i w szerokim stopniu wyjaśnia istotę i specyfikę funkcjonowania małych przedsiębiorstw oraz cechy przedsiębiorstw rodzinnych oraz zasady planowania uruchomienia własnej działalności gospodarczej.	szczegółowo i samodzielnie i w szerokim stopniu wyjaśnia istotę i specyfikę funkcjonowania małych przedsiębiorstw oraz cechy przedsiębiorstw rodzinnych oraz zasady planowania uruchomienia własnej działalności gospodarczej.
P_W02	wyjaśnia zasady tworzenia kreatywnych pomysłów i planowania własnej firmy oraz wskazuje na szanse i zagrożenia z tym związane.	z pomocą wykładowcy wykazuje się wiedzą z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem oraz potrafi określić kierunki jego rozwoju oraz występujące szanse i zagrożenia.	samodzielnie wykazuje się wiedzą z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem oraz samodzielnie potrafi określić kierunki rozwoju oraz występujące szanse i zagrożenia.	szczegółowo i samodzielnie wykazuje się wiedzą z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem oraz samodzielnie potrafi określić kierunki rozwoju oraz występujące szanse i zagrożenia.
P_W03	określa podstawowe formy finansowania małych firm.	z pomocą wykładowcy omawia zasady tworzenia biznesplanu, finansowania, zarządzania ryzykiem oraz budowy strategii rozwoju własnego przedsiębiorstwa.	samodzielnie określa zasady tworzenia biznesplanu, finansowania, zarządzania ryzykiem oraz budowy strategii rozwoju własnego przedsiębiorstwa.	samodzielnie i w sposób wyczerpujący określa zasady tworzenia biznesplanu, finansowania, zarządzania ryzykiem oraz budowy strategii rozwoju własnego przedsiębiorstwa.
P_U01	nie potrafi określić celów przedsiębiorstwa i uwzględnić złożoności otoczenia oraz dokonać identyfikacji szans i ryzyka płynącego z podejmowanych działań przedsiębiorczych.	z pomocą wykładowcy wykaże się umiejętnością określania celów przedsiębiorstwa uwzględniając złożoność otoczenia oraz umie identyfikować zarówno szanse jak i ryzyko podejmowanych działań przedsiębiorczych.	posiada umiejętności samodzielnego określania celów przedsiębiorstwa uwzględniając złożoność otoczenia oraz umie identyfikować zarówno szanse jak i ryzyko podejmowanych działań przedsiębiorczych.	potrafi samodzielnie i wszechstronnie określać cele przedsiębiorstwa uwzględniając w pełni złożoność otoczenia oraz umie identyfikować zarówno szanse jak i ryzyko podejmowanych działań przedsiębiorczych.
P_U02	nie potrafi określić swojej roli jako właściciela-	z pomocą potrafi określić swoją rolę	potrafi samodzielnie określić swoją rolę	wszechstronne i samodzielnie określić

	zarządzającego przedsiębiorstwem oraz wskazać na znaczenie zarządzania zasobami ludzkimi w małej firmie.	jako właściciela-zarządzającego przedsiębiorstwem oraz wskazać na znaczenie zarządzania zasobami ludzkimi w małej firmie.	jako właściciela-zarządzającego przedsiębiorstwem oraz wskazać na znaczenie zarządzania zasobami ludzkimi w małej firmie.	swoją rolę jako właściciela-zarządzającego przedsiębiorstwem oraz wskazać na znaczenie zarządzania zasobami ludzkimi w małej firmie.
P_U03	nie posiada praktycznych umiejętności planowania założenia własnej działalności gospodarczej, nie umie zbudować koncepcji startu i strategii rozwoju małej firmy.	z pomocą wykładowcy wykazuje się praktycznymi umiejętnościami planowania założenia własnej działalności gospodarczej, umie zbudować koncepcję startu i strategię rozwoju małej firmy.	posiada umiejętność samodzielnego praktycznego wykorzystania umiejętności planowania założenia własnej działalności gospodarczej, samodzielnie umie zbudować koncepcję startu i strategię rozwoju małej firmy.	samodzielnie i wszechstronnie wykazać praktyczne wykorzystanie umiejętności planowania założenia własnej działalności gospodarczej, samodzielnie umie zbudować koncepcję startu i strategię rozwoju małej firmy.
P_K01	nie jest gotów wykazać się podejściem, które zachęca do uczenia się przez całe życie, duchem pracy zespołowej, akceptacją dla przywództwa i podejścia twórczego oraz odpowiedzialnością za pracę własną i innych osób.	jest gotów w niektórych obszarach dostrzec potrzebę do uczenia się przez całe życie, stosowania pracy zespołowej, i wykazać się ograniczoną akceptacją dla przywództwa i podejścia twórczego oraz niewielką odpowiedzialnością za pracę własną i innych osób.	jest gotów wykazać się podejściem, które zachęca do uczenia się przez całe życie, duchem pracy zespołowej, akceptacją dla przywództwa i podejścia twórczego oraz odpowiedzialnością za pracę własną i innych osób.	jest gotów wykazać się wszechstronnym podejściem, które zachęca do uczenia się przez całe życie, duchem pracy zespołowej, akceptacją dla przywództwa i podejścia twórczego oraz odpowiedzialnością za pracę własną i innych osób.
P_K02	nie posiada kompetencji przedsiębiorczych pozwalających na tworzenie kreatywnych idei biznesowych oraz obiektywnej oceny wykonanej pracy.	posiada w ograniczonym stopniu kompetencje przedsiębiorcze pozwalające na tworzenie idei biznesowych oraz oceny wykonanej pracy.	jest gotów wykazać kompetencje przedsiębiorcze pozwalające na tworzenie kreatywnych idei biznesowych oraz obiektywnej oceny wykonanej pracy.	posiada wszechstronne kompetencje przedsiębiorcze pozwalające na tworzenie kreatywnych idei biznesowych oraz obiektywnej oceny wykonanej pracy.
VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS				
Rodzaj aktywności			Obciążenie studenta	

ECTS	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	23	18
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej		
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	23	28
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych		
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	27/1,1	22/0,9
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	8/0,3	8/0,3
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym		
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	/	/
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – 1. M. Matejun (red. nauk), Zarządzanie małą i średnią firmą w teorii i ćwiczeniach, Difin, Warszawa 2012. – 2. R. Lisowska, J. Ropęga (red.), Przedsiębiorczość i zarządzanie w małej i średniej firmie, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016. – 3. K. Safin, (red.) Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem, UE, Wrocław 2012. 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – 1. Sułkowski Ł., Marjański A., Firmy rodzinne, Poltext, Warszawa 2011. – 2. H. Simon, Tajemniczy mistrzowie XXI wieku, Difin, Warszawa 2009. – 3. B. Piasecki, Ekonomika i zarządzanie małą firmą, UŁ, Łódź 1999. 		
Inne materiały dydaktyczne:		
<ul style="list-style-type: none"> – studia przypadków, prezentacje do zajęć, wzór biznesplanu, 		

Przedmioty podstawowe/fakultatywne

1. Zastosowania informatyki w medycynie / Zastosowania informatyki w edukacji

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
ZASTOSOWANIE INFORMATYKI W MEDYCYNIE										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, poziom II						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				podstawowy / fakultatywny / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Marek Matusiak						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				brak						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			15		10				40
Studia niestacjonarne	10			10		10				30
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Laboratorium/konwersatorium			Badanie w zespołach 2-3 osobowych tematów zgodnie z programem.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student zna obszary zastosowań informatyki w medycynie i podstawowe pojęcia informatyki medycznej.								K2_W07	

P_W02	Zna podstawy teorii sygnałów rejestrowanych w medycynie oraz zasady ich przetwarzania i transmisji.	K2_W07
P_W03	Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżyniera informatyka w środowisku medycznym.	K2_W09
Umiejętności:		
P_U01	Student orientuje się w możliwościach pozyskania materiałów do prowadzenia projektów w zakresie informatyki medycznej oraz potrafi je odpowiednio przeanalizować i opracować.	K2_U01 K2_U03 K2_U04
P_U02	Student potrafi poddać analizie wybrane systemy informatyczne wykorzystywane w informatyce medycznej.	K2_U07 K2_U16
P_U03	Student potrafi tworzyć dokumentację związaną z realizowanym zadaniem informatycznym w otoczeniu medycznym.	K2_U07 K2_U16
P_U04	Ma umiejętności wyboru i oceny przydatności narzędzi informatycznych w zastosowaniach medycznych do typowych i nowych zadań oraz kalkulowania kosztów związanych z ich użyciem.	K2_U09 K2_U10 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Ma świadomość i rozumie pozatechniczne aspekty swoich działań w obszarze informatyki medycznej.	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Definicja i zadania informatyki w medycynie. Zasady realizacji badań naukowych, budowanie modeli matematycznych w zastosowaniach biomedycznych.	P_W02, P_U01 P_U02, P_U03 P_K01
W2	Architektury komputerów i sieci komputerowych. Systemy zcentralizowane i rozproszone. Zadania baz danych i komunikacji sieciowej.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01
W3	Standardy danych medycznych – HL7 oraz DICOM. Zasady prezentowania i przetwarzania danych medycznych. Reguły ochrony danych osobowych.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01
W4	Nośniki danych medycznych (karty chipowe) oraz zasady ich przetwarzania. Systemy organizacyjne medycznych baz danych.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
W5	Sygnały i zasady ich przetwarzania. Cechy typowych sygnałów bioelektrycznych oraz innych generowanych przez organizmy żywe. Podstawy systemów obrazowania.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01

W6	Cechy oprogramowania różnych struktur medycznych – szpitale, poradnie, gabinety. Podstawy bezpieczeństwa komputerowego, szczególna ranga bezpieczeństwa danych osobowych.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
W7	Zasady realizacji zdalnych usług medycznych, w tym telediagnostyka oraz serwisy internetowe. E-learning jako sposób na systematyczne doskazywanie kadr medycznych.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
W8	Wizje rozwojowe informatyki medycznej. Podsumowanie przedmiotu.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
Lp.	Laboratorium / konwersatorium	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	System organizacji ochrony zdrowia w Polsce oraz innych krajach – porównania	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
L2	Dokumenty gromadzone i wymieniane w ramach systemu ochrony zdrowia, formaty plików używane w obsłudze pacjentów.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
L3	Sprzęt i oprogramowanie gabinetów lekarskich, stomatologicznych, przychodni zdrowia – ogólnych i specjalistycznych, szpitali, gabinetów stomatologicznych, pracowni analityki lekarskiej oraz aptek i hurtowni farmaceutycznych.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
L4	Informatyczne wspomaganie diagnostyki i terapii medycznej, specyficzne cechy kontaktów personelu medycznego z pacjentami.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
L5	Bezpieczeństwo danych medycznych przetwarzanych przez systemy informatyczne, szczególna ochrona danych osobowych.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
L6	Przygotowywanie przez studentów indywidualnej pracy związanej tematycznie z zastosowaniem informatyki w wybranej dziedzinie medycyny.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01
L7	Prezentacja przygotowanych prac przed forum grupy studenckiej, dyskusja.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01

L8	Podsumowanie, wystawienie ocen.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji		Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK	
Wiedza:				
P_W01	Ustne zaliczenie wiedzy		W, L	
P_W02	Ustne zaliczenie wiedzy		W, L	
P_W03	Ustne zaliczenie wiedzy		W, L	
Umiejętności:				
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji		W, L, P	
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji		W, L, P	
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji		W, L, P	
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji		W, L, P	
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach		L, P	
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie zna obszarów zastosowań informatyki w medycynie.	zna obszary zastosowań informatyki w medycynie.	zna obszary zastosowań informatyki w medycynie i podstawowe pojęcia informatyki medycznej.	zna obszary zastosowań informatyki w medycynie i potrafi skojarzyć je z podstawowymi pojęciami informatyki medycznej.

P_W02	nie zna podstawowych sposobów rejestrowania, przetwarzania, transmisji i pomiarów sygnałów bioelektrycznych, a także zasad transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.	zna w podstawowym zakresie sposoby rejestrowania, przetwarzania, transmisji i pomiarów sygnałów bioelektrycznych, a także zasad transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.	zna podstawowe sposoby rejestrowania, przetwarzania, transmisji i pomiarów sygnałów bioelektrycznych, a także zasad transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.	zna i rozumie sposoby rejestrowania, przetwarzania, transmisji i pomiarów sygnałów bioelektrycznych, a także zasad transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.
P_W03	nie ma elementarnej wiedzy związanej z pozatechnicznymi działaniami inżyniera.	ma podstawową wiedzę związaną z pozatechnicznymi działaniami inżyniera informatyka w medycznym miejscu pracy.	ma szczegółową wiedzę związaną z pozatechnicznymi działaniami inżyniera informatyka w medycznym miejscu pracy.	ma wyczerpującą wiedzę, zna uwarunkowania i powiązania, w zakresie pozatechnicznych działań inżyniera informatyka w medycznym miejscu pracy.
P_U01	nie potrafi wykorzystywać literatury drukowanej i elektronicznej oraz wyprowadzać stosownych wniosków.	potrafi w podstawowym zakresie wykorzystywać literaturę drukowaną i elektroniczną.	potrafi wykorzystywać literaturę drukowaną i elektroniczną oraz wyprowadzać ogólne wnioski.	potrafi wyczerpująco wykorzystywać różnorodną literaturę drukowaną i elektroniczną oraz wyprowadzać złożone wnioski i przedstawiać swoją interpretację.
P_U02	nie potrafi poddać analizie wybranych systemów informatycznych wykorzystywanych w informatyce medycznej.	zna zasady analizy systemów informatycznych wykorzystywanych w informatyce medycznej.	w ograniczonym zakresie potrafi poddać analizie wybrane systemy informatyczne wykorzystywane w informatyce medycznej.	potrafi poddać analizie wybrane systemy informatyczne wykorzystywane w informatyce medycznej.
P_U03	nie potrafi ocenić na podstawowym poziomie przydatności rutynowych metod i narzędzi informatycznych w zastosowaniach medycznych.	potrafi ocenić na podstawowym poziomie przydatności rutynowych metod i narzędzi informatycznych w zastosowaniach medycznych.	potrafi ocenić w stopniu rozszerzonym przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych w zastosowaniach medycznych oraz wybrać odpowiednie metody i narzędzia do typowych problemów w ww. środowisku.	potrafi kompleksowo ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych w zastosowaniach medycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do typowych problemów w ww. środowisku.

P_U04	nie potrafi wybrać konkretnych narzędzi informatycznych do określonych sytuacji oraz nie potrafi ocenić kosztów różnych przedsięwzięć medycznych.	ma umiejętność, w elementarnym zakresie, wyboru narzędzi informatycznych do określonych sytuacji oraz potrafi bardzo pobieżnie ocenić koszty przedsięwzięć medycznych.	ma umiejętność wyboru podstawowych narzędzi informatycznych do określonych sytuacji oraz potrafi ocenić koszty niektórych przedsięwzięć medycznych.	ma umiejętność, z pełnym zrozumieniem, wyboru konkretnych narzędzi informatycznych do określonych sytuacji oraz potrafi ocenić koszty różnych przedsięwzięć medycznych.
P_K01	nie rozumie możliwego wpływu swoich działań na otoczenie medyczne.	rozumie możliwy wpływ swoich działań na otoczenie medyczne.	rozumie możliwy wpływ swoich działań na otoczenie medyczne i jest w stanie przewidzieć ich skutki.	rozumie możliwy wpływ swoich działań na otoczenie medyczne, jest w stanie przewidzieć ich skutki oraz potrafi zabezpieczać się przed nimi.

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej	10	10
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	54	64
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	10	10
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	100/4	100/4
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	45/1,8	35/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	25/1	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	25/1	25/1
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	100/4	100/4

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Rudowski R. i in.: Informatyka medyczna. Seria: Informatyka – zastosowania. Wydawnictwo PWN. Warszawa 2003.
- Owen M.: Przetwarzanie sygnałów w praktyce. WKŁ, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Smith S.W.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. DSP. Wyd. BTC, Warszawa 2003.
- Northrop R.B.: Signals and systems analysis in biomedical engineering. CRC Press, London and N.Y. 2010.
- Al.-Ubaydli M.: Computers for doctors. Wiley & Sons, Chichester 2003.

Inne materiały dydaktyczne:

- Materiały pomocnicze udostępniane przez prowadzącego zajęcia.
- Materiały promocyjne oraz instrukcje oprogramowania wspierającego personel medyczny.

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)

ZASTOSOWANIE INFORMATYKI W EDUKACJI

Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:	Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:	Informatyka, 2 stopień
Profil kształcenia:	OGÓLNOAKADEMICKI
Nazwa specjalności:	wszystkie
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)	podstawowy / fakultatywny / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi
Rok / Semestr:	1/1
Osoba koordynująca przedmiot:	Dr Krzysztof Przybyszewski / dr inż. Marek Matusiak
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):	Brak

II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN

	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			15		10				40
Studia niestacjonarne	10			10		10				30

III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

Formy zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.
laboratorium / projekt	Laboratorium i projekt prowadzone w pracowni komputerowej. Nadzorowane wykonanie indywidualnych projektów polegających na odpowiedniej konfiguracji portalu edukacyjnego i umieszczeniu w nim materiałów. Ocena zależy od stopnia zaawansowania umieszczanych materiałów.

IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA
Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW

Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego
Wiedza:		
P_W01	Student zna obszary zastosowań informatyki we współczesnej edukacji.	K2_W07 K2_W09

P_W02	Student umie opisać: zadania, właściwości, strukturę i elementy systemów e-nauczania.	K2_W07 K2_W09
P_W03	Student potrafi opisać wybrane metody ewaluacji procesu kształcenia i zna podstawowe zasady wspomagania zarządzania jakością kształcenia.	K2_W07 K2_W09
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi znaleźć, pozyskać i przeanalizować wybrane materiały dydaktyczne oraz przetworzyć je lub na ich podstawie utworzyć własne dydaktyczne materiały multimedialne.	K2_U01 K2_U03 K2_U04 K2_U07 K2_U16
P_U02	Student potrafi wykorzystać istniejące środowiska typu CMS lub zaprojektować własne środowisko do zbudowania własnego systemu zarządzania prostym systemem e-kształcenia.	K2_U07 K2_U16
P_U03	Student potrafi przeanalizować funkcjonalności istniejącego lub zaprojektować systemem wspomagający zarządzanie jakością kształcenia.	K2_U09 K2_U10 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student dostrzega możliwości i znaczenie zastosowania współczesnych technologii informatycznych do wspomagania procesu kształcenia.	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Obszary zastosowań informatyki w edukacji. Zastosowanie wybranych technologii informatycznych do wspomagania prac administracyjnych. Wykorzystanie animacji, multimedii i bogatych aplikacji internetowych we wspomaganiu procesu kształcenia. Interaktywne materiały edukacyjne.	P_W01, P_W02, P_W03
W2	Zastosowanie wybranych technologii informatycznych do wspomagania procesu ewaluacji i ewidencji uczestników procesu kształcenia. Podstawy nauczania mieszanego.	P_W01, P_W02, P_W03
W3	Struktura systemów e-nauczania. Projektowanie scenariuszy materiałów do e-nauczania. Standardy materiałów dydaktycznych przeznaczonych do e-nauczania. Technologie implementacyjne materiałów e-nauczania.	P_W01, P_W02, P_W03
W4	Administrowanie portalami edukacyjnymi typu CMS.	P_W01, P_W02, P_W03
W5	Systemy kształcenia jako systemy informacyjne. Inteligentne systemy wspomagania nauczania. Systemy wspomagające zarządzanie jakością kształcenia.	P_W01, P_W02, P_W03
W6	Zastosowanie wybranych metod sztucznej inteligencji do wspomagania procesu ewaluacji.	P_W01, P_W02, P_W03
W7	Analiza przykładowych materiałów do e-nauczania wiodących firm. Przykłady wykorzystania systemów komputerowych do ewaluacji wiedzy, trenowaniu umiejętności oraz zdobywaniu wiedzy.	P_W01, P_W02, P_W03

W8	Wykład podsumowujący	P_W01, P_W02, P_W03		
Lp.	Laboratorium + projekt	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia		
L1-L2	Analiza i pozyskiwanie materiałów dydaktycznych (publikacje klasyczne, podręczniki klasyczne, elektroniczne i wspomagane technologiami informatycznymi, platformy e-learningowe). Projekt: baza materiałów dydaktycznych w postaci bazy danych lub katalogu plików lub zbioru adresów, dokument (esej) oceny wybranych platform e-learningowych.	P_U01, P_U02, P_U03		
L3-L4	Projekt multimedialnych materiałów wspomagających zajęcia (wykład, pogadanka, konwersatorium lub ćwiczenia). Projekt: projekt prezentacji multimedialnej zawierającej między innymi pozyskane z sieci globalnej materiały (wykonanie prezentacji przy pomocy programu MS PowerPoint lub Flash).	P_U01, P_U02, P_U03		
L5-L6	Projekt witryny dydaktycznej wykonanej wybraną techniką i umieszczonej na serwerze Szkoły.	P_U01, P_U02, P_U03		
L7-L8	Wykorzystanie wybranego szablonu portalu edukacyjnego. Zalecany szablon: Moodle. Konfiguracja systemu e-learningowego. Instalacja: katalogu plików do pobrania, stron HTML, forum, czatu. Administracja użytkownikami portalu. Wykorzystanie zainstalowanej bazy ewaluacji (systemu ocen).	P_U01, P_U02, P_U03		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	Esej na wybrany z listy temat	W		
P_W02	Esej na wybrany z listy temat	W		
Umiejętności:				
P_U01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektów.	L, P		
P_U02	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektów.	L, P		
P_U03	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektów.	L, P		
P_U04	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektów.	L, P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć.	L, P		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:

P_W01	nie możliwości zastosowania informatyki w różnych obszarach edukacji	poprawnie identyfikuje zastosowane technologie w różnych przedstawionych mu obszarach edukacji	zna możliwości zastosowania technologii informatycznych w wybranych obszarach edukacji	zna możliwości zastosowania technologii i narzędzi informatycznych w każdym obszarze edukacji (do zarządzania procesem edukacji, do wspomagania procesu kształcenia, do budowy i eksploatacji systemów e-kształcenia)
P_W02	nie umie opisać systemów e-nauczania.	umie opisać zadania, systemów e-nauczania.	umie opisać zadania i właściwości systemów e-nauczania.	umie opisać: zadania, właściwości, strukturę i elementy systemów e-nauczania.
P_U01	nie potrafi pozyskać i przeanalizować materiałów dydaktycznych.	potrafi znaleźć i pozyskać wybrane materiały dydaktyczne	potrafi znaleźć, pozyskać i przeanalizować wybrane materiały dydaktyczne oraz przetworzyć je.	potrafi znaleźć, pozyskać i przeanalizować wybrane materiały dydaktyczne oraz przetworzyć je lub na ich podstawie utworzyć własne dydaktyczne materiały multimedialne.
P_U02	nie potrafi wykorzystać istniejące środowiska typu CMS do zbudowania własnego systemu zarządzania prostym systemem e-kształcenia.	potrafi wykorzystać istniejące środowiska typu CMS do zbudowania własnego systemu zarządzania prostym systemem e-kształcenia.	potrafi wykorzystać istniejące środowiska typu CMS lub, z pomocą nauczyciela, zaprojektować własne środowisko do zbudowania własnego systemu zarządzania prostym systemem e-kształcenia.	potrafi samodzielnie wykorzystać istniejące środowiska typu CMS lub zaprojektować własne środowisko do zbudowania własnego systemu zarządzania prostym systemem e-kształcenia.
P_U03	nie potrafi przeanalizować funkcjonalności istniejącego systemu wspomagającego zarządzanie jakością kształcenia.	potrafi przeanalizować funkcjonalności istniejącego systemu wspomagającego zarządzanie jakością kształcenia.	potrafi, z pomocą nauczyciela, zaprojektować systemem wspomagający zarządzanie jakością kształcenia.	potrafi samodzielnie zaprojektować systemem wspomagający zarządzanie jakością kształcenia.
P_K01	nie dostrzega możliwości zastosowania współczesnych technologii informatycznych do wspomagania procesu kształcenia	dostrzega możliwości i znaczenie zastosowania współczesnych technologii informatycznych do wspomagania procesu kształcenia		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej	10	10
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	54	64
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	10	10
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	100/4	100/4
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	45/1,8	35/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	25/1	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	25/1	25/1
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	100/4	100/4

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Anderson T., Elloumi F.: *Theory and Practice of Online Learning*, Athabasca University 2004,
- Bednarek J., Lubina E., *Kształcenie na odległość. Podstawy dydaktyki.*, PWN, Warszawa, 2008
- Clarke A., *E-learning, Nauka na odległość*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności 2007.
- Hyla M., *Przewodnik po e-learningu*, ABC Wolters Kluwer Polska, Kraków, 2007

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Bednarek J., *Multimedia w kształceniu*, PWN, Warszawa 2006
- Cader A., Przybyszewski K., *Rozproszone platformy e-nauczania*, Automatyka, 13, 3, Uczelniane Wydawnictwa Naukowe - Dydaktyczne AGH, Kraków, 2009
- Filutowicz Z., Lewandowski P., Przybyszewski K., *Interaktywne materiały dydaktyczne w systemach e-nauczania na przykładzie nauki programowania* [w:] „Environmental Mechanics, Methods of Computer Science and Simulations”, tom 2: „Methods of Computer Science and Simulations”, *Społom Press Institute of Mathematical Modeling*, Lwów, 2004, ss. 252-261
- Grandbastien M., *Teaching expertise is at the core of ITS Research*. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 10, 1999, ss.: 335-349
- Juszczak S., *Edukacja na odległość: kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2002
- Kameduła E., *Edukacja i media w zreformowanej szkole*, [w:] *Media w edukacji*, III Międzynarodowa Konferencja, Poznań 2000, s. 238
- Niemierko B., Szyling G. (red.): *Holistyczne i analityczne metody diagnostyki edukacyjnej. Perspektywy informatyczne egzaminów szkolnych*, Fundacja Rozwoju UG, Gdańsk 2005; także: www.ptde.org.pl
- Przybyszewski K., Filutowicz Z., *Wspomaganie komputerowe procesu kształcenia*, Teleinformatyka, Zeszyty Naukowe WSHE, 4 (35), Łódź, 2003, ss.: 9-22
- Przybyszewski K., Cader A., Filutowicz Z.: *Zarządzanie informacją w interaktywnych systemach nauczania*. Zeszyty Naukowe WSHE 4 (9), 2000, ss.: 90-102
- Przybyszewski K., *Zastosowanie zbiorów rozmytych do ewaluacji różnych aspektów systemów kształcenia*, Automatyka, 3 (12), Uczelniane Wydawnictwa Naukowe - Dydaktyczne AGH, Kraków, 2008, ss.: 1033-1045

- Przybyszewski K., Cader A., Filutowicz Z., *Automatyzacja i obiektywizacja ewaluacji w procesach kształcenia*, [w:] Cader A. et al. (red.), *Wybrane zagadnienia inżynierii wiedzy*, Wydawnictwo SWSPiZ, Łódź, 2008, ss.: 36-76
- Walat W., *Podręcznik multimedialny: teoria, metodologia, przykłady*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2004
- Wróbel M, E-dziennik jako narzędzie wspierające proces edukacji szkolnej, e-mentor, 4 (31), 2009, ss. 51-55; także: <http://www.e-mentor.edu.pl/31,675>, E-dziennik_jako_narzedzie_wspierajace_proces_edukacji_szkolnej.html
- *Biała księga kształcenia i doskonalenia się. Nauczanie i uczenie się. Na drodze do uczącego się społeczeństwa*, Komisja Europejska 1997
- Przygotowywanie materiałów do e-learningu, http://help.adobe.com/flash/9.0_pl/UsingFlash/help.html?content=W5d60f23110762d6b883b18f10cb1fe1af6-7d8b.html
- Standard SCORM, <http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/SCORMSDocuments/2004%204th%20Edition/Overview.aspx>

Inne materiały dydaktyczne:

- http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Strona_g%C5%82%C3%B3wna
- <http://www.learning.pl/elearning/index.html>
- <http://www.elearningeuropa.info/main/index.php?page=home>
- <http://www.e-mentor.edu.pl/aps/lista>

2. Badania operacyjne /Metody numeryczne w inżynierii/Operations research

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
BADANIA OPERACYJNE										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA, II stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Nie dotyczy/wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				podstawowy / fakultatywny / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1 / 2						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Józef Paszkowski						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Analiza i modelowanie systemów informatycznych						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			15		10				40
Studia niestacjonarne	10			10		10				30
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć		Metody dydaktyczne								
Wykład		Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.								
Laboratorium / projekt		Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej, zadania problemowe.								
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Student posiada wiedzę w zakresie metod optymalizacji, zna podstawowe pojęcia badań operacyjnych oraz potrafi wskazać podstawowe problemy podejmowania decyzji i metody ich rozwiązywania.							K2_W01 K2_W06		
P_W02	Zna podstawowe metody i algorytmy badań operacyjnych.							K2_W06		
P_W03	Zna podstawowe metody wspomaganie zarządzania i zasady działania systemów podejmowania decyzji w przedsiębiorstwach.							K2_W06 K2_W10		

Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi samodzielnie formułować problemy decyzyjne, tworzyć proste modele je opisujące oraz wybrać i wykorzystać odpowiednio metody do ich rozwiązania.	K2_U05
P_U02	Student wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań problemów; potrafi wykorzystać odpowiednie metody analityczne i metody badań operacyjnych do formułowania i rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.	K2_U06
P_U03	Student potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki do opisu procesów decyzyjnych, tworzenia modeli optymalizacyjnych i zapisu algorytmów ich implementacji.	K2_U07 K2_U08
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student jest świadom znaczenia swojej działalności i potrafi dostrzegać pozatechniczne jej uwarunkowania i skutki.	K2_KO2
P_K02	Student potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy w rozwiązywaniu problemów wspomagania zarządzania w przedsiębiorstwach.	K2_KO5
P_K03	Student zachowuje podejście analityczne i krytycyzm przy ocenie budowanych modeli oraz otrzymanych matematycznych rozwiązań dla typowych problemów decyzyjnych i ich praktycznego wykorzystania w systemach informatycznych zarządzania.	K2_KO6
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Badania operacyjne – istota, geneza, rozwój	P_W01 P_W03
W2	Liniowe modele optymalizacyjne. Metody graficzne. Wspomaganie komputerowe w rozwiązywaniu programów liniowych	P_W02 P_W03
W3	Nieliniowe modele optymalizacyjne	P_W02 P_W03
W4	Programowanie sieciowe.	P_W02 P_W03
W5	Metody podejmowania decyzji przy wielu kryteriach i celach.	P_W02 P_W03
W6	Elementy teorii gier podejmowanie decyzji	P_W02 P_W03
W7	Elementy teorii masowej obsługi	P_W02 P_W03
W8	Podsumowanie wykładu, repetytorium	P_W01 - P_W03

Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
Ćw1	Opracowanie modelu i sformułowanie problemu. Analiza przypadków.	P_U01 – P_U03 P_K01 P_K02 P_K03
Ćw2	Liniowe modele optymalizacyjne. Działania na macierzach.	P_U01 P_U03 P_K03
Ćw3	Programowanie liniowe. Metoda Simpleks.	P_U01 P_U03 P_K03
Ćw4	Zagadnienie transportowe. Wybrane modele w optymalizacji. Modele obliczeniowe z wykorzystaniem narzędzi MS Excel/Solver.	P_U01 P_U02 P_U03 P_K03
Ćw5	Programowanie sieciowe. Metody teorii gier. Teoria kolejek w systemach masowej obsługi	P_U01 P_U02 P_U03 P_K02 P_K03

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Kolokwium, udział w dyskusji	W
P_W02	Kolokwium, udział w dyskusji	W
P_W03	Kolokwium, udział w dyskusji	W
Umiejętności:		
P_U01	Zadania, zadania zespołowe, obserwacja aktywności na ćwiczeniach, ocena wykonanego sprawozdania z ćwiczeń.	L, P
P_U02	Zadania, zadania zespołowe, obserwacja aktywności na ćwiczeniach, ocena wykonanego sprawozdania z ćwiczeń.	L, P
P_U03	Zadania, zadania zespołowe, obserwacja aktywności na ćwiczeniach, ocena wykonanego sprawozdania z ćwiczeń.	L, P
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Obserwacja aktywności na ćwiczeniach, ocena wykonanego sprawozdania z ćwiczeń.	L, P

P_K02	Obserwacja aktywności na ćwiczeniach.	L, P		
P_K03	Obserwacja aktywności i dyskusji na ćwiczeniach, ocena wykonanego sprawozdania z ćwiczeń.	L, P		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie zna pojęć, metod i zastosowań badań operacyjnych jako dziedziny wiedzy, nie zna podstawowych problemów podejmowania decyzji, metod ich rozwiązywania oraz biznesowych i etycznych uwarunkowań tych zastosowań.	zna niektóre zagadnienia: badań operacyjnych i problemy podejmowania decyzji, metody ich rozwiązywania oraz biznesowe i etyczne uwarunkowania tych zastosowań.	zna w stopniu dobrym zagadnienia badań operacyjnych jako dziedziny wiedzy, problemy podejmowania decyzji, metody ich rozwiązywania oraz biznesowe i etyczne uwarunkowania tych zastosowań.	zna w stopniu bardzo dobrym zagadnienia: badań operacyjnych jako dziedziny wiedzy i wybrane biznesowe oraz etyczne uwarunkowania jej zastosowań, problemy podejmowania decyzji, metody ich rozwiązywania oraz biznesowe i etyczne uwarunkowania tych zastosowań..
P_W02	nie zna podstawowych metod i algorytmów badań operacyjnych.	zna niektóre metody i algorytmy badań operacyjnych.	zna podstawowe metody i algorytmy badań operacyjnych.	zna w stopniu bardzo dobrym metody i algorytmy badań operacyjnych.
P_W03	nie zna nieliniowych modeli optymalizacyjnych.	zna niektóre nieliniowe modele optymalizacyjne.	zna w stopniu dobrym nieliniowe modele optymalizacyjne.	zna w stopniu bardzo dobrym nieliniowe modele optymalizacyjne.
P_U01	nie potrafi samodzielnie sformułować żadnego problemu decyzyjnego, stworzyć prostego modelu oraz wybrać metody do jego rozwiązania.	potrafi wykonać co najmniej dwa z trzech zadań: samodzielnie sformułować prosty problem decyzyjny, stworzyć do niego model oraz wybrać metody do jego rozwiązania.	potrafi samodzielnie sformułować zadany problem decyzyjny, stworzyć do niego model oraz wybrać metody do jego rozwiązania.	potrafi samodzielnie sformułować zadany problem decyzyjny o wyższym stopniu złożoności, stworzyć do niego model oraz wybrać metody do jego rozwiązania.
P_U02	nie potrafi rozwiązać zadania optymalizacyjnego; nie potrafi wybrać odpowiedniej metody badań operacyjnych do sformułowania i rozwiązywania prostych zadań optymalizacyjnych.	potrafi rozwiązać w stopniu dostatecznym (minimalnym) zadanie optymalizacyjne; potrafi wybrać metodę badań operacyjnych do sformułowania i rozwiązania prostego zadania optymalizacyjnego.	potrafi rozwiązać w stopniu dobrym zadanie optymalizacyjne; potrafi wybrać metodę badań operacyjnych do sformułowania i rozwiązania zadanego zadania optymalizacyjnego.	potrafi rozwiązać w stopniu bardzo dobrym zadanie optymalizacyjne; potrafi wybrać metodę badań operacyjnych do sformułowania i rozwiązania zadanego zadania optymalizacyjnego o co najmniej średnim stopniu złożoności.
P_U03	nie potrafi ocenić budowanych modeli oraz	potrafi w stopniu dostatecznym ocenić	potrafi w stopniu dobrym ocenić	potrafi w stopniu bardzo dobrym ocenić

	otrzymanych matematycznych rozwiązań dla typowych problemów decyzyjnych i ich praktycznego wykorzystania w systemach informatycznych zarządzania.	budowany model oraz otrzymane matematyczne rozwiązanie dla prostego problemu decyzyjnego i jego praktyczne wykorzystanie w systemach informatycznych zarządzania.	budowany model oraz otrzymane matematyczne rozwiązanie dla zadanego problemu decyzyjnego i jego praktyczne wykorzystanie w systemach informatycznych zarządzania.	budowany model oraz otrzymane matematyczne rozwiązanie dla zadanego problemu decyzyjnego o co najmniej średnim stopniu złożoności. i jego praktyczne wykorzystanie w systemach informatycznych zarządzania.
P_K01	nie ma świadomości znaczenia swojej działalności	jest świadom znaczenia swojej działalności i potrafi dostrzegać pozatechniczne jej uwarunkowania i skutki		
P_K02	nie jest gotów myśleć w sposób przedsiębiorczy w rozwiązywaniu problemów wspomagania zarządzania w przedsiębiorstwach.	jest gotów myśleć w sposób przedsiębiorczy w rozwiązywaniu niektórych, prostych problemów wspomagania zarządzania w przedsiębiorstwach.		
P_K03	nie zachowuje podejścia analitycznego i krytycyzmu przy ocenie budowanych modeli oraz otrzymanych matematycznych rozwiązań dla typowych problemów decyzyjnych i ich praktycznego wykorzystania w systemach informatycznych zarządzania.	zachowuje podejście analityczne i krytycyzm przy ocenie budowanych modeli oraz otrzymanych matematycznych rozwiązań dla typowych problemów decyzyjnych i ich praktycznego wykorzystania w systemach informatycznych zarządzania.		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej	10	10
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	6	16

Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	10	10
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	50 / 2	50 / 2
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	44/1,8	34/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	25/1	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	25/1	25/1
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	25/1	25/1
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu: <ul style="list-style-type: none"> – Badania operacyjne, pod red. W. Sikory, PWE Warszawa 2008. – Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, Jędrzejczyk Z., K. Kukuła, J. Skrzypek, A. Walkosz, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000 (i wyd. nas.: 2002). 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu: <ul style="list-style-type: none"> - Wspomaganie procesów decyzyjnych. T. 3 / pod red. Marianny Lipiec-Zajchowskiej [aut.] Piotr Koślacz, Warszawa : Wydawnictwo C. H. Beck , 2003 - Badania operacyjne, Ignasiak, Edmund. Red., Oficyna Wydawnicza PWE, 2001. 		
Inne materiały dydaktyczne: <ul style="list-style-type: none"> - Materiały na portalu w postaci elektronicznej do wykładów i ćwiczeń projektowych przygotowane przez prowadzącego 		

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)

METODY NUMERYCZNE W INŻYNIERII

Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:	Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:	Informatyka, II stopień
Profil kształcenia:	OGÓLNOAKADEMICKI
Nazwa specjalności:	nie dotyczy
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)	podstawowy / fakultatywny / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi
Rok / Semestr:	1/2
Osoba koordynująca przedmiot:	Dr Alina Marchlewska
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):	Analiza i modelowanie systemów informatycznych.

II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN

	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15h	15h				10h				40h
Studia niestacjonarne	10h	10h				10h				30h

III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

Formy zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.
Laboratorium	Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej
Projekt	Projekt

IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA
Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW

Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego
Wiedza:		
P_W01	Student posiada wiedzę matematyczną dotyczącą równań różniczkowych, zna metody numeryczne i ma wiedzę niezbędną do opisu i analizy algorytmów numerycznych wie jak dokonać modelowania i symulacji układów dynamicznych.	K2_W01 K2_W06 K2_W10
Umiejętności:		

P_U01	Student potrafi zapisać w postaci algorytmu poznane metody numeryczne	K2_U05
P_U02	Student wykorzystuje wiedzę matematyczną do numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych i optymalizacji tych rozwiązań.	K2_U06 K2_U07 K2_U08
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student, umie pracować w zespole i ponosić odpowiedzialność za pracę własną oraz za wspólnie realizowane zadania, zna podstawowe zasady etyki pracy inżyniera oprogramowania	K2_K02 K2_K05 K2_K06
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
1	Podstawy matematyczne rozwiązywania numerycznego nieliniowych równań różniczkowych zwyczajnych n-tego rzędu i układów równań, metody różnicowe, Rungego-Kutty	P_W01, P_U02
2	Podstawy matematyczne rozwiązywania numerycznego równań różniczkowych cząstkowych, dyskretyzacja i funkcje siatkowe, metody różnicowo-różniczkowe, stabilność rozwiązań	P_W01, P_U02
3	Wprowadzenie do metod elementu skończonego	P_W01
4	Przegląd języków symulacji cyfrowej; maszyny analogowe.	P_W01, P_U01
5	Rozwiązywanie zagadnień technicznych opisanych równaniami różniczkowymi	P_W01
6	Zasady programowania w systemie Matlab-Simulink	P_W01, P_U01
7	Zastosowanie pakietu Matlab-Simulink do modelowania i symulacji układów dynamicznych	P_W01
8	Metody modelowania i symulacji złożonych obiektów technicznych oraz ich zastosowania w analizie układów sterowania	P_W01
9	Wykład podsumowujący	P_W01
Lp.	Laboratorium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
1	Samodzielna algorytmizacja poznanych metod numerycznych.	P_U01, P_W01
2	Wykorzystanie metod numerycznego rozwiązywania układów równań różniczkowych do obliczania dynamiki mechanizmów	P_U02
3	Programowanie w systemie MatLab; zapoznanie się z pakietem Simulink	P_U01, P_K01
5	Analiza i testowanie poznanych procedur w systemie Matlab-Simulink	P_U01, P_U02
5	Modelowanie i symulacja układów dynamicznych z wykorzystaniem pakietu Matlab-Simulink.	P_U02

6	Prowadzenie dokumentacji obliczeń i symulacji	P_U01, P_K01		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	Praca pisemna + ustny test wiedzy Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	Wykład		
Umiejętności:				
P_U01	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	Laboratorium, Projekt		
P_U02	Ocena zadań projektowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	Laboratorium, Projekt		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena wykonania zadań praktycznego	Projekt		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie zna podstawowych pojęć z metod numerycznych.	zna na podstawowym poziomie pojęcia z metod numerycznych.	zna na dobrym poziomie pojęcia z metod numerycznych i ich przykładowe zastosowania.	zna pojęcia z metod numerycznych, rozumie związki pomiędzy nimi i umie pokazać ich zastosowania.
P_U01	nie potrafi zalgorytmizować metod rozwiązywania numerycznego	potrafi z pomocą przedstawić tylko niektóre algorytmy poznanych metod numerycznych	potrafi przedstawić algorytmy poznanych metod numerycznych	jest w stanie zaproponować własny algorytm nowego rozwiązania numerycznego
P_U02	Nie umie podać rozwiązywania podstawowych zadań z metod numerycznych	Umie wykorzystać nabytą wiedzę do rozwiązywania podstawowych zadań z metod numerycznych. Zna podstawy programu Matlab - Simulink	Umie wykorzystać nabytą wiedzę do rozwiązywania większości wymaganych zadań z metod numerycznych. Umie posługiwać się programem Matlab - Simulink	Umie wykorzystać nabytą wiedzę do rozwiązywania wymaganych zadań z metod numerycznych. Umie zaimplementować zadania w programie Matlab - Simulink oraz zinterpretować otrzymane wyniki.
P_K01	nie jest gotów pracować w zespole i ponosić odpowiedzialność za pracę własną oraz za wspólnie realizowane zadania, nie stosuje podstawowych zasad etyki pracy inżyniera	jest gotów pracować w zespole i ponosić odpowiedzialność za pracę własną oraz za wspólnie realizowane zadania, zna podstawowe zasady etyki pracy inżyniera oprogramowania.		

oprogramowania.		
VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS		
Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej	10	10
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	6	16
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	10	10
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	50 / 2	50 / 2
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	44/1,8	34/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	25/1	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	25/1	25/1
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	25/1	25/1
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Dahlquist G., Bjorck A., Metody numeryczne, PWN, Warszawa 1987. – Dryja M., Jankowscy J.iM., Przegląd metod i algorytmów numerycznych, Część 1 i 2. WNT, 1981. – Kącki E. i in., Metody numeryczne dla inżynierów, Politechnika Łódzka, Łódź 2000. – Mrozek B. i Z., Matlab i Simulink, Poradnik użytkownika, Helion 2004. – Klempka R., Stankiewicz A., Modelowanie i symulacja układów dynamicznych, UWND AGH Kraków 2004. 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> — Haemmerlin G., Hoffman K., Numerical Mathematics. Springer, NY 1991. — Kincaid D., Cheney W., Analiza numeryczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006. — Stoer J., Bulirsch R., Wstęp do analizy numerycznej. PWN, Warszawa 1997. — Brzózka J., Dorobczyński L., Programowanie w Matlab, Wydawnictwo Mikom 1998 		
Inne materiały dydaktyczne:		
Materiały (adresy URL) zawierające opisy techniczne wykorzystywanych programów użytkowych oraz instrukcje ich obsługi		

I. GENERAL BASIC INFORMATION ABOUT THE SUBJECT (MODULE)

OPERATIONS RESEARCH

Organizational Unit of the Degree Program:	Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi
Degree Program Name, Level:	Computer Science, 2nd degree
Educational Profile:	PANACADEMIC
Name of the Specialty:	Does not apply
Type of the Educational Module: (indicate the proper ones)	Basic / Elective / Related to scientific research
Year of studies / Semester:	1/2
Coordinator:	Józef Paszkowski, PhD; Konrad Grzanek, PhD
Entry requirements (resulting from the ordering of courses):	Does not apply

II. FORMS OF TEACHING AND NUMBER OF HOURS

	Lectures	Exercises	Parlors	Labs	Workshop	Project	Seminar	e- Learning	Practices	Summary
Stationary	15			15		10				40
Non-stationary	10			10		10				30

III. METHODS OF REALIZATION OF DIDACTIC ACTIVITIES

Forms of Teaching	Didactic Methods
Lecture	The lecture is conducted using a method that supports multimedia presentations.
Lab / exercises	Computer lab, problem exercises.

IV. LEARNING OBJECTIVES CONCERNED

WITH REFERENCE TO LEARNING OUTCOMES FOR THE FIELD OF STUDY AND AREAS

No.	Description of the learning outcomes	Reference to the objectives
Knowledge:		
P_W01	Student knows issues related to the field of operational research, its genesis and development phases. He or she knows the issues of linear and non-linear optimization.	K2_W01
P_W02	Student knows issues related to network programming methods and decision making methods.	K2_W01
P_W03	Student has knowledge of game theory and mass operation theory.	K2_W06 K2_W10
Skills:		
P_U01	Student is able to use methods of operational research, in particular linear and non-linear optimization methods.	K2_UO5
P_U02	Student knows how to use network programming and decision-making methods.	K2_UO6

P_U03	Student knows how to practically use the game theory and mass operation theory.	K2_U05 K2_U07 K2_U08
Social Competences:		
P_K01	Student understands the importance of selected aspects of work on complex projects, knows the basic principles of work ethics of software engineer, in particular the need to achieve high quality of created solutions.	K2_K02
P_K02	Student is able to think in an entrepreneurial way in solving problems of supporting management in enterprises.	K2_K05
P_K03	Student retains an analytical approach and criticism in the evaluation of constructed models and obtained mathematical solutions for typical decision-making problems and their practical use in management information systems.	K2_K06
V. THE CONTENT OF TRAINING		
No.	Lecture:	Reference to the learning outcomes
W1	Operational research - essence, genesis, development	P_W01 P_W03
W2	Linear optimization models. Graphic methods. Computer support in solving linear programs.	P_W02 P_W03
W3	Non-linear optimization models	P_W02 P_W03
W4	Network programming.	P_W02 P_W03
W5	Methods of decision making with many criteria and goals.	P_W02 P_W03
W6	Elements of game theory Decision making	P_W02 P_W03
W7	Elements of mass operation theory	P_W02 P_W03
W8	Summary of the lecture, repertory	P_W01 - P_W03
No.	Exercises / lab / parlor / workshops / project / e-learning / seminar:	Reference to learning outcomes
L1	Development of a model and formulation of the problem. Case studies.	P_U01 - P_U03 P_K01 P_K02 P_K03
L2	Linear optimization models. Actions on matrices.	P_U01 P_U03 P_K03
L3	Linear programming. Simplex method.	P_U01 P_U03 P_K03
L4	Transport issue. Selected models in optimization. Calculation models using MS Excel/Solver tools.	P_U01 P_U02 P_U03 P_K03

L5	Network programming. Methods of game theory. Queue theory in mass handling systems.	P_U01 P_U02 P_U03 P_K02 P_K03		
VI. METHODS FOR VERIFYING LEARNING OUTCOMES				
Learning outcome	Verification Method	Form of classes in which LO is verified		
Knowledge:				
P_W01	Colloquium, participation in discussions	Lecture		
P_W02	Colloquium, participation in discussions	Lecture		
P_W03	Colloquium, participation in discussions	Lecture		
Skills:				
P_U01	Tasks, team tasks, observation of activity during the exercises, evaluation of the completed exercise report.	Lab, Pro		
P_U02	Tasks, team tasks, observation of activity during the exercises, evaluation of the completed exercise report.	Lab, Pro		
P_U03	Tasks, team tasks, observation of activity during the exercises, evaluation of the completed exercise report.	Lab, Pro		
Social Competences:				
P_K01	Tasks, team tasks, observation of activity during the exercises, evaluation of the completed exercise report.	Lab, Pro		
P_K02	Observation of activity during the exercises	Lab, Pro		
P_K03	Observation of activity and discussion during the exercises, evaluation of the completed exercise report.	Lab, Pro		
VII. CRITERIA FOR ASSESSING THE LEARNING OUTCOMES ACHIEVED				
Learning Outcomes	Negative Student:	Grades 3,0-3,5 Student:	Grades 4,0-4,5 Student:	Grade 5 Student:
P_W01	The student doesn't know issues related to the field of operational research, its genesis and development phases. He or she doesn't know the issues of linear and non-linear optimization.	The student knows only selected issues related to the field of operational research, its genesis and development phases. He or she knows selected issues of linear and non-linear optimization.	The student knows issues related to the field of operational research, its genesis and development phases. He or she knows the issues of linear and non-linear optimization.	The student perfectly knows the issues related to the field of operational research, its genesis and development phases. He or she has got a deep knowledge related to the issues of linear and non-linear optimization.
P_W02	Student doesn't know issues related to network programming methods and decision making methods.	Student knows only some selected issues related to network programming methods and decision making methods.	Student knows issues related to network programming methods and decision making methods.	Student knows perfectly well the issues related to network programming methods and decision making methods.
P_W03	The student doesn't have	The student has a	The student has	The student has a very broad

	knowledge of game theory and mass operation theory.	limited knowledge of game theory and mass operation theory.	knowledge of game theory and mass operation theory.	knowledge of game theory and mass operation theory.
P_U01	Student is unable to use methods of operational research, in particular linear and non-linear optimization methods.	Student is able to use only the selected methods of operational research, in particular linear and non-linear optimization methods.	Student is able to use methods of operational research, in particular linear and non-linear optimization methods.	Student is able to use methods of operational research, in particular linear and non-linear optimization methods, fluently and in a creative way that steps beyond the basics.
P_U02	Student doesn't know how to use network programming and decision-making methods.	Student knows only in a very limited sense how to use network programming and decision-making methods.	Student knows how to use network programming and decision-making methods.	Student knows in an excellent way how to use network programming and decision-making methods.
P_U03	Student doesn't know how to practically use the game theory and mass operation theory.	Student knows poorly how to practically use the game theory and mass operation theory.	Student knows how to practically use the game theory and mass operation theory.	Student knows how to practically and fluently use the game theory and mass operation theory.
P_K01	He does not understand non-technical aspects and effects of the activity of an IT engineer, including the impact of this activity on the effectiveness of proposed solutions and responsibility for supporting decision making in IT systems,	Understands sufficiently the non-technical aspects and effects of the activity of an IT engineer, including the impact of this activity on the effectiveness of the proposed solutions and the responsibility for supporting decision making in IT systems.	Understands to a good degree the non-technical aspects and effects of the activity of an IT engineer, including the impact of this activity on the effectiveness of proposed solutions and responsibility for supporting decision making in IT systems.	Understands very well the non-technical aspects and effects of the activity of an IT engineer, including the impact of this activity on the effectiveness of the proposed solutions and responsibility for supporting decision making in IT systems.
P_K02	He cannot think in an entrepreneurial way in solving problems of supporting management in enterprises	Is able to think in an entrepreneurial way in solving some simple problems of supporting management in enterprises.	Is able to think in an entrepreneurial way in solving simple and medium complex management support problems in enterprises.	Is able to think in an entrepreneurial way in solving medium and very complex management support problems in enterprises.
P_K03	He does not maintain an analytical approach and criticism when evaluating the constructed models and the mathematical solutions obtained for typical decision-making problems and their practical use in management information systems.	Retains analytical approach and criticism when assessing the constructed models and the mathematical solutions obtained for typical decision-making problems and their practical use in management information systems.		
VIII. STUDENT'S WORKLOAD - HOURS AND BALANCE OF ECTS POINTS				
Type of			Student's Workload	

ECTS Activity	Stationary Mode	Non-stationary Mode
Participation in didactic hours (lectures, parlors, project, lab, workshops, seminars) – SUM of hours from point II.	40	30
Participation in consultations	2	2
Project / essay	10	10
Individual preparation for classes	6	16
Preparation for didactic hours	10	10
Summary student's workload (25h = 1 ECTS) SUM of hours/ECTS	50 / 2	50 / 2
Student's workload in a direct contact with the teacher	44/1,8	34/1,4
Student's workload during practical classes	25/1	20/0,8
Student's workload within the framework of classes related to practical professional preparation	25/1	25/1
Student's workload during the classes related to the preparation for conducting the scientific research	25/1	25/1
IX. BIBLIOGRAPHY ON THE SUBJECT AND OTHER TEACHING MATERIALS		
Basic bibliography:		
<ul style="list-style-type: none"> – Badania operacyjne, pod red. W. Sikory, PWE Warszawa 2008. – Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, Jędrzejczyk Z., K. Kukuła, J. Skrzypek, A. Walkosz, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000 (i wyd. nas.: 2002). 		
Extended bibliography:		
<ul style="list-style-type: none"> – Wspomaganie procesów decyzyjnych. T. 3 / pod red. Marianny Lipiec-Zajchowskiej [aut.] Piotr Kościacz, Warszawa : Wydawnictwo C. H. Beck , 2003 – <u>Badania operacyjne, Ignasiak, Edmund. Red., Oficyna Wydawnicza PWE, 2001.</u> 		
Other teaching materials:		
Materials on the portal in electronic form for lectures and project exercises prepared by the teacher.		

3. Elementy metodyki badań naukowych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
ELEMENTY METODYKI BADAŃ NAUKOWYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Społeczna Akademia Nauk Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				podstawowy / fakultatywny / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				I/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr hab. Inż. Andrzej Cader						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				nie dotyczy						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	Konsultacje	Egzamin/zaliczenie	Suma godzin
Studia stacjonarne	15	15						2	2	34
Studia niestacjonarne	10	10						2	2	24
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia			Zadania problemowe. Dyskusja.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Student ma wiedzę o metodzie naukowej i o realizacji procesu badawczego. Zna etapy tego procesu i podstawowe metody prowadzenia badań naukowych, w szczególności w obszarze nauk technicznych.							K_W07		
Umiejętności:										

P_U01	Student potrafi wyszukiwać i pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi przystosować pozyskane informacje w procesie badań naukowych.	K_U01
P_U02	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania badawczego, dokonać analizy uzyskanych podczas badań wyników, właściwie je opracować i zaprezentować.	K_U03
P_U03	Potrafi wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki w procesie badawczym, w szczególności na etapie planowania badań i podczas opracowywania metod badawczych.	K_U07
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student rozumie potrzebę i zna możliwości poszukiwania nowych rozwiązań, metod badawczych i stosowania ich w praktyce, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01
P_K02	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności prowadzonych badań naukowych i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Typy nauk o nauce. Historia pojęcia nauki. Wieloznaczność terminu nauka.	P_W01
W2	Natura nauki. Rozmaitość i jedność nauk.	P_W01
W3	Metodologiczna charakterystyka typów nauk.	P_W01
W4	Metodologia nauk empirycznych.	P_W01
W5	Metodologia nauk formalnych – matematyka i logika.	P_W01
W6	Metodologia szczegółowa a normatywna.	P_W01
W7	Analiza wybranych procedur badawczych.	P_W01
W8	Określanie i uzasadnianie doboru metod i technik badawczych względem sformułowanych celów badawczych.	P_W01
Lp.	Ćwiczenia:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Omówienie spraw formalnych. Forma zaliczenia, wymagany zakres materiału. Konwersatorium związane z podstawowymi pojęciami nauki.	P_K01, P_K02 P_W01
L2	Analiza natury nauki, typów nauk i podstawowych metodologii. Ćwiczenia z rozumienia aparatu metodologicznego nauk empirycznych i formalnych.	P_K01, P_W01 P_U01, P_U02, P_U03
L3	Ćwiczenia z rozumienia aparatu metodologicznego nauk empirycznych i formalnych.	P_K01, P_W01 P_U01, P_U02
L4	Analizowanie różnych procedur badawczych i wybranych narzędzi.	P_K01, P_W01 P_U01, P_U02
L5	Ćwiczenia w zakresie statystycznej analizy danych.	P_K01, P_W01 P_U01, P_U02

L6	Opracowywanie typowych procedur postępowania badawczego w związku z obranym tematem opracowania (np. własnej pracy magisterskiej).	P_K01, P_W01 P_U01, P_U02		
L7	Analiza porównawcza wybranych narzędzi badawczych – dostosowanych do celów badawczych (z uwzględnieniem przedmiotu i zakresu badań).	P_K01, P_W01 P_U01, P_U02		
L8	Dyskusja opracowanych przez studentów koncepcji	P_K01, P_W01 P_U01, P_U03		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy,	W, C		
Umiejętności:				
P_U01	Przygotowanie własnych koncepcji oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U02	Przygotowanie własnych koncepcji oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U03	Przygotowanie własnych koncepcji oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L		
P_K02	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie ma uporządkowanej wiedzy w zakresie metodyki badań naukowych.	ma uporządkowaną elementarną wiedzę w zakresie metodyki badań naukowych.	ma uporządkowaną szczegółową wiedzę w zakresie metodyki badań naukowych.	ma uporządkowaną wyczerpującą wiedzę w zakresie metodyki badań naukowych.
P_U01	nie potrafi pozyskiwać informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; nie potrafi przystosować pozyskanych informacji w procesie badań naukowych.	potrafi w ograniczonym zakresie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi częściowo przystosować pozyskane informacje w procesie badań naukowych.	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi przystosować pozyskane informacje w procesie badań naukowych.	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz potrafi przystosować pozyskane informacje w procesie badań naukowych.

P_U02	nie potrafi opracować dokumentacji dotyczącej realizacji zadania badawczego, oraz nie potrafi dokonać analizy uzyskanych podczas badań wyników, właściwie ich opracować i zaprezentować.	potrafi w ograniczonym zakresie opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania badawczego oraz potrafi dokonać częściowej analizy uzyskanych podczas badań wyników i przedstawić je.	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania badawczego, oraz potrafi dokonać częściowej analizy uzyskanych podczas badań wyników i przedstawić je.	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania badawczego, oraz potrafi dokonać pełnej analizy uzyskanych podczas badań wyników, właściwie je opracować i zaprezentować.
P_U03	nie potrafi wykorzystać wiedzy z innych dziedzin nauki i techniki w procesie badawczym.	potrafi w ograniczonym stopniu wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki w procesie badawczym.	potrafi w podstawowym stopniu wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki w procesie badawczym.	potrafi w wyczerpującym stopniu wykorzystać wiedzę z innych dziedzin nauki i techniki w procesie badawczym.
P_K01	nie ma potrzeby i konieczności ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	ma potrzebę i świadomość konieczności ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.		
P_K02	nie rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności badawczej i związanej z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności badawczej i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	30	20
Egzaminy/zaliczenia	2	2
Udział w konsultacjach	2	2
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	41	51
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	10	15
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	100/4 ECTS	100/4 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	34/1,4 ECTS	24/1 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	15/0,6 ECTS	10/0,4 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym		
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	75/3 ECTS	75/3 ECTS

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Chalmers A. F., Czym jest to, co zwiemy nauką? Rozważania o naturze, statusie i metodach nauki. Wprowadzenie do współczesnej filozofii nauki, przełożył i przypisami opatrzył A. Chmielewski, Wrocław 1993.
- Kamiński S., Nauka i metoda. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk, TN KUL, Lublin 1992.
- Such J., Wstęp do ogólnej metodologii nauk, UAM, Poznań 1973.
- Heller M., Filozofia nauki, Kraków 1992.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Losee J., Wprowadzenie do filozofii nauki, tł. pol. z 3-go wydania T. Bigaj, Prószyński, Warszawa 2001.
- Życiński J., Elementy filozofii nauki, Tarnów 1996.

Inne materiały dydaktyczne:

Przedmioty kierunkowe

1. Analiza i modelowanie systemów informatycznych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
Analiza i modelowanie systemów informatycznych										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr Grzegorz Sowa						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Brak						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			15		10				40
Studia niestacjonarne	10			10		10				30
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Laboratorium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Ma wiedzę na temat projektowania i implementacji, analizy oraz specyfikacji oprogramowania metodami obiektowymi; ma wiedzę o testowaniu, pielęgnacji i cyklu życia oprogramowania.								K2_W04	
P_W02	Zna modele analizy strukturalnej: diagram kontekstowy, diagramy przepływu danych, modele związków encji, diagramy stanów.								K2_W06	
P_W03	Zna model UML: diagram przypadków użycia, stanów, aktywności, sekwencji, klas. Rozróżnia encje i klasy.								K2_W06	

P_W04	Zna podstawy metodyki ARIS: architektura, analiza łańcuchów procesów, widok funkcji, danych, organizacji, procesów i sterowania.	K2_W06
P_W05	Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych.	K2_W06
P_W06	Zna ogólnie ważniejsze modele biznesowe: siatkę Zachmana, TOGAF, ARIS, CIMOSA.	K2_W07 K2_W10
P_W07	Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych metod i narzędzi wykorzystywanych do projektowania systemów informatycznych	K2_W07
P_W08	Zna podstawy BPMN: procesy wewnętrzne, publiczne, kooperacji; zdarzenia początkowe, pośrednie, końcowe, konektory, artefakty, bramki, połączenia, iteracje.	K2_W06
P_W09	Rozumie pojęcia: meta-języki opisujące procesy, middleware, OASIS, BPMN.	K2_W06
Umiejętności:		
P_U01	Potrafi opisać rolę modelowania w cyklu projektowym oraz jako samodzielnego narzędzia opisu systemów.	K2_U05
P_U02	Potrafi opracować dokumentację projektową w formie powiązanych modeli stworzonych w standardowej metodyce: model kontekstowy, encje, diagramy stanów, diagramy aktywności, sekwencji, klasy, diagramy implementacyjne	K2_U03 K2_U08 K2_U09
P_U3	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi informatycznych wykorzystywanych przy projektowaniu systemów informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie.	K2_U10
P_U4	Potrafi dokonać analizy przedstawionych w różnych notacjach modeli i ocenić zastosowane w nich rozwiązania.	K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student przyjmuje odpowiedzialność za wykonane projekty i potrafi pracować w zespole.	K2_K04
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Inżynieria wymagań (fazy budowy systemu).	P_W01
W2	Powstanie i rozwój analizy systemowej (De Marco, Gane-Sarson, Yourdon).	P_W02
W3	Modele analizy strukturalnej: diagram kontekstowy, diagramy przepływu danych, modele związków encji, diagramy stanów.	P_W02
W4	Analiza obiektowa - koncepcja Bocha, Rumbaugh, Jacobsona.	P_W03
W5	Modele UML: diagram przypadków użycia, stanów, aktywności, sekwencji, klas. Encje a klasy.	P_W03
W6	Modele biznesowe: siatka Zachmana, TOGAF, ARIS, CIMOSA.	P_W04
W7	Modelowanie procesów: IDEF.	P_W05
W8	ARIS – szczegóły: architektura, analiza łańcuchów procesów, widok funkcji, danych, organizacji, procesów i sterowania; ARIS a UML	P_W06
W9	Meta-języki opisujące procesy, middleware, OASIS, BPMN.	P_W07

W10	BPMN – szczegóły: procesy wewnętrzne, publiczne, kooperacji; zdarzenia początkowe, pośrednie, końcowe, konektory, artefakty, bramki, połączenia, iteracje.	P_W08 P_W09		
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia		
L1	Podział na zespoły, wybór obiektów modelowania.	P2_U01		
L2	Model kontekstowy, encje, diagramy stanów	P2_U02		
L3	Diagramy aktywności, sekwencji, klasy, diagramy implementacyjne.	P2_U03		
L4	Dyskusja, ocena projektów.	P2_U04		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W1-P_W09	Końcowy test wiedzy lub przygotowanie referatów na wybrany temat oraz zaliczenie projektu na laboratoriach	W, L		
Umiejętności:				
P_U01	Ocena wykonanych projektów indywidualnych i ich prezentacji; obserwacje zaangażowania i sprawności studentów.	L, P		
P_U02	Ocena wykonanych projektów indywidualnych i ich prezentacji; obserwacje zaangażowania i sprawności studentów.	L, P		
P_U03	Ocena wykonanych projektów indywidualnych i ich prezentacji; obserwacje zaangażowania i sprawności studentów.	L, P		
P_U04	Ocena wykonanych projektów indywidualnych i ich prezentacji; obserwacje zaangażowania i sprawności studentów.	L, P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Ocena wykonanych projektów indywidualnych i ich prezentacji; obserwacje zaangażowania i sprawności studentów.	L, P		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie ma wiedzy na temat projektowania i implementacji, oprogramowania.	ma wiedzę na temat projektowania i implementacji oprogramowania.	ma wiedzę na temat projektowania i implementacji, analizy oraz specyfikacji oprogramowania metodami obiektowymi.	ma wiedzę na temat projektowania i implementacji, analizy oraz specyfikacji oprogramowania metodami obiektowymi; ma wiedzę o testowaniu, pielęgnacji i cyklu życia oprogramowania.

P_W02	nie zna modeli analizy strukturalnej.	zna podstawowe modele analizy strukturalnej: diagram kontekstowy.	zna modele analizy strukturalnej: diagram kontekstowy oraz diagramy przepływu danych.	zna modele analizy strukturalnej: diagram kontekstowy, diagramy przepływu danych, modele związków encji oraz diagramy stanów.
P_W03	nie zna modelu UML	zna elementy modelu UML: diagram przypadków użycia, stanów, aktywności.	zna model UML: diagram przypadków użycia, stanów, aktywności, sekwencji, klas.	zna model UML: diagram przypadków użycia, stanów, aktywności, sekwencji, klas oraz rozróżnia encje i klasy.
P_W04	nie ma wiedzy o metodyce ARIS.	ma podstawową wiedzę o metodyce ARIS.	ma dobrze ugruntowaną wiedzę o metodyce ARIS.	ma sprawdzoną w praktyce wiedzę o metodyce ARIS: architektura, analiza łańcuchów procesów, widok funkcji, danych, organizacji, procesów i sterowania.
P_W05	nie ma wiedzy o podstawowych metodach, technikach i narzędziach stosowanych przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych.	zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu analizy systemów informatycznych.	zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych.	zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych.
P_W06	nie ma wiedzy o modelach biznesowych.	zna ogólnie kluczowe modele biznesowe: siatkę Zachmana, TOGAF, ARIS, CIMOSA.	ma dobrze ugruntowaną wiedzę o kluczowych modelach biznesowych: siatce Zachmana, TOGAF, ARIS, CIMOSA.	ma sprawdzoną w praktyce wiedzę o modelach biznesowych: siatce Zachmana, TOGAF, ARIS, CIMOSA.
P_W07	nie ma wiedzy o obecnym stanie metod i narzędzi wykorzystywanych do projektowania systemów informatycznych.	ma podstawową wiedzę o obecnym stanie metod i narzędzi wykorzystywanych do projektowania systemów informatycznych.	ma dobrze ugruntowaną wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych i metod i narzędzi wykorzystywanych do projektowania systemów informatycznych.	ma sprawdzoną w praktyce wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych metod i narzędzi wykorzystywanych do projektowania systemów informatycznych.

P_W08	nie ma wiedzy o podstawach BPMN.	ma podstawową wiedzę o podstawach BPMN.	ma ugruntowaną wiedzę o podstawach BPMN.	ma sprawdzoną w praktyce wiedzę o BPMN: procesach wewnętrznych, publiczne, kooperacji; zdarzeniach początkowych, pośrednich, końcowych, konektorach, artefaktach, bramkach, połączeniach, iteracjach.
P_W09	nie ma wiedzy na temat: meta-języków opisujących procesy, middleware, OASIS, BPMN.	ma podstawową wiedzę na temat: : meta-języków opisujących procesy, middleware, OASIS, BPMN.	ma dobrze ugruntowaną wiedzę na temat: meta-języków opisujących procesy, middleware, OASIS, BPMN.	w pełni zna i rozumie pojęcia: meta-języki opisujące procesy, middleware, OASIS, BPMN.
P_U01	nie potrafi opisać roli modelowania w cyklu projektowym	w podstawowym zakresie potrafi opisać rolę modelowania w cyklu projektowym	z pomocą potrafi opisać rolę modelowania w cyklu projektowym oraz jako samodzielnego narzędzia opisu systemów	potrafi samodzielnie opisać rolę modelowania w cyklu projektowym oraz jako samodzielnego narzędzia opisu systemów
P_U02	nie potrafi opracować dokumentacji projektowej w formie powiązanych modeli stworzonych w standardowej metodyce.	potrafi opracować podstawową dokumentację projektową w formie powiązanych modeli stworzonych w standardowej metodyce.	potrafi opracować dobrą dokumentację projektową w formie powiązanych modeli stworzonych w standardowej metodyce.	potrafi opracować wyróżniającą się dokumentację projektową w formie powiązanych modeli stworzonych w standardowej metodyce.
P_U03	nie potrafi ocenić przydatności metod i narzędzi wykorzystywanych przy projektowaniu systemów informatycznych.	potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi wykorzystywanych przy projektowaniu systemów informatycznych.	potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi wykorzystywanych przy projektowaniu systemów informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie.	potrafi trafnie ocenić przydatność różnorodnych metod i narzędzi wykorzystywanych przy projektowaniu systemów informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie.

P_U04	nie potrafi dokonać analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów.	potrafi dokonać analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów.	potrafi dokonać analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania.	potrafi dokonać krytycznej i pogłębionej analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania.
P_K01	nie bierze odpowiedzialności za wykonane projekty	czuje się w pełni odpowiedzialny za wykonane projekty	czuje się w pełni odpowiedzialny za wykonane projekty, a także jest gotów ponieść konsekwencje pracy w zespole	

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	4	4
Projekt / esej	10	10
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	29	39
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	10	10
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	75/3	75/3
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	46/1,8	36/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	25/1	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	25/1	25/1
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	75/3	75/3

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Yourdon E., Współczesna analiza strukturalna, Warszawa, WNT 1996.
- Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K., Język UML w modelowaniu systemów informatycznych, Helion 2009.
- Śmiałek M. Zrozumieć UML 2, Helion 2005.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Robertson J., Robertson S. Pełna analiza systemowa, Warszawa, WNT 1999.
- Gabryelczyk R. ARIS w modelowaniu procesów biznesu, Difin 2006.
- Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu, red. T. Kasprzak, Difin 2005.

Inne materiały dydaktyczne:

2. Metody sztucznej inteligencji

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
METODY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				nie dotyczy						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				Prof. dr hab. inż. Danuta Rutkowska						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Analiza i modelowanie systemów informatycznych, elementy metodyki badań naukowych						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	30			30		10				70
Studia niestacjonarne	20			10		10				40
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
laboratorium / projekt			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student posiada wiedzę w zakresie filozoficznych i praktycznych aspektów sztucznej inteligencji.								K2_W05 K2_W06	
P_W02	Student posiada wiedzę nt. sieci neuronowych, o ich trenowaniu (działaniu nadzorowanym) oraz o samoorganizacji.								K2_W05 K2_W06	

P_W03	Student zna zagadnienia związane z logiką rozmytą i jej zastosowaniami.	K2_W05 K2_W06
P_W04	Student zna zagadnienia dotyczące problemów reprezentacji wiedzy, w szczególności – systemów ekspertowych.	K2_W05 K2_W06
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi modelować, trenować i używać sztuczne sieci neuronowe w wybranych zastosowaniach.	K2_U08 K2_U10 K2_U12 K2_U14 K2_U15
P_U02	Student potrafi wykorzystywać logikę rozmytą do rozwiązywania problemów w sztucznej inteligencji.	K2_U08 K2_U10 K2_U12 K2_U14 K2_U15
P_U03	Student potrafi budować silniki systemów ekspertowych.	K2_U08 K2_U10 K2_U12 K2_U14 K2_U15
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej i szanuje różnorodności poglądów	K2_K02 K2_K03
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Wprowadzenie do dziedziny, rys historyczny, zastosowania, najważniejsze gałęzie dyscypliny	P_W01
W2	Aspekty filozoficzne dziedziny, mocna i słaba sztuczna inteligencja, spór o definicję, aspekty obliczalności w kontekście prac A.M. Turinga i K. Godla, Test Turinga, Chiński Pokój Searla, nawiązanie do teorii automatów.	P_W01
W3	Wyszukiwanie w przestrzeniach rozwiązań, poszukiwanie w głąb, wszcz. Uogólnienia wspomnianych strategii z wykorzystaniem mechanizmów odroczonego wartościowania wyrażeń	P_W01
W4	Poszukiwanie z zastosowaniem funkcji kosztów, poszukiwanie rozwiązań w grafach	P_W02
W5	Sztuczne sieci neuronowe, modele neuronu, funkcje aktywacji. Modelowanie	P_W02
W6	Najważniejsze rodzaje sieci neuronowych, klasyfikacja, perceptrony	P_W02
W7	Reguły uczenia sieci neuronowych	P_W02

W8	Sieci samoorganizujące się - przedstawienie	P_W02
W9	Logika rozmyta, podstawy matematyczne teorii zbiorów rozmytych	P_W03
W10	Zastosowania logiki rozmytej, logika rozmyta a sztuczne sieci neuronowe	P_W03
W11	Rozwiązywanie problemów sztucznej inteligencji z wykorzystaniem metod statystycznych, naiwny filtr Bayesowski, zastosowania	P_W03
W12	Problemy reprezentacji wiedzy, wiedza deklaratywna, sztuczna inteligencja a języki programowania, granice wyrażalności faktów opisujących rzeczywistość	P_W04
W13	Systemy ekspertowe, historia, zastosowania, przedstawienie najważniejszych przykładów użycia	P_W04
W14	Reprezentacja wiedzy w systemach ekspertowych, algorytm RETE, zręby reprezentacji	P_W04
W15	Podsumowanie wykładu, repetytorium	P_W01-04
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Implementacja dwóch wybranych mechanizmów poszukiwania informacji w grafach w wybranym języku programowania (praca implementacyjna)	P_W01
L2	Analiza porównawcza kilku modyfikacji algorytmu propagacji wstecznej pod względem efektywności uczenia oraz omijania minimów lokalnych (praca badawcza)	P_W02 P_U01 P_K01
L3	Zastosowanie metod uczenia sieci neuronowych do problemu rozpoznawania liter alfabetu – analiza istniejących rozwiązań i aktualnego stanu wiedzy (praca badawcza)	P_W02 P_U01 P_K01
L4	Implementacja rozwiązania wybranego problemu z wykorzystaniem naiwnego filtrowania Bayesowskiego (praca implementacyjna)	P_W03 P_U02 P_K01
L5	Implementacja algorytmu RETE w wybranym języku programowania (praca implementacyjna)	P_W04 P_U03 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Końcowy test wiedzy	W
P_W02	Końcowy test wiedzy	W
P_W03	Końcowy test wiedzy	W
P_W04	Końcowy test wiedzy	W
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L
P_U02	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L

P_U03	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach		L	
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach		L,P	
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie posiada wiedzy w zakresie filozoficznych i praktycznych aspektów sztucznej inteligencji.	posiada zdawkową wiedzę w zakresie filozoficznych i praktycznych aspektów sztucznej inteligencji.	posiada podstawową wiedzę w zakresie filozoficznych i praktycznych aspektów sztucznej inteligencji.	posiada dużą wiedzę w zakresie filozoficznych i praktycznych aspektów sztucznej inteligencji.
P_W02	nie posiada wiedzy nt. sieci neuronowych, ich trenowania (działania nadzorowanego) oraz o samo organizacji.	posiada zdawkową wiedzę nt. sieci neuronowych, o ich trenowaniu (działaniu nadzorowanym) oraz o samo organizacji.	posiada podstawową wiedzę nt. sieci neuronowych, o ich trenowaniu (działaniu nadzorowanym) oraz o samo organizacji.	posiada bogatą wiedzę nt. sieci neuronowych, o ich trenowaniu (działaniu nadzorowanym) oraz o samo organizacji w stopniu pozwalającym na dobieranie szczegółów sieci do problemu.
P_W03	nie zna zagadnień związanych z logiką rozmytą oraz z jej zastosowaniami.	zna w stopniu podstawowym zagadnienia związane z logiką rozmytą i jej zastosowaniami.	zna kluczowe zagadnienia związane z logiką rozmytą i jej zastosowaniami.	zna zaawansowane zagadnienia związane z logiką rozmytą i jej zastosowaniami.
P_W04	nie zna zagadnień dotyczących problemów reprezentacji wiedzy, w szczególności – systemów ekspertowych.	zna niektóre, wybrane zagadnienia dotyczące problemów reprezentacji wiedzy.	zna dobrze zagadnienia dotyczące problemów reprezentacji wiedzy, w szczególności – systemów ekspertowych.	zna w stopniu doskonałym zagadnienia dotyczące problemów reprezentacji wiedzy, w szczególności – systemów ekspertowych.
P_U01	nie potrafi modelować, trenować ani używać sztucznych sieci neuronowych.	potrafi w ograniczonym zakresie modelować, trenować i używać sztuczne sieci neuronowe w wybranych zastosowaniach, pod nadzorem nauczyciela.	potrafi modelować, trenować i używać sztuczne sieci neuronowe w wybranych zastosowaniach, z nieznaczną pomocą nauczyciela.	potrafi samodzielnie i w stopniu bardzo dobrym modelować, trenować i używać sztuczne sieci neuronowe w wybranych zastosowaniach.

P_U02	nie potrafi wykorzystywać logiki rozmytej do rozwiązywania problemów w sztucznej inteligencji.	potrafi w ograniczonym zakresie wykorzystywać logikę rozmytą do rozwiązywania problemów w sztucznej inteligencji, pod nadzorem nauczyciela.	potrafi wykorzystywać logikę rozmytą do rozwiązywania problemów w sztucznej inteligencji, z nieznaczną pomocą nauczyciela.	potrafi samodzielnie i w stopniu bardzo dobrym wykorzystywać logikę rozmytą do rozwiązywania problemów w sztucznej inteligencji.
P_U03	nie potrafi budować silników systemów ekspertowych.	potrafi w ograniczonym zakresie budować silniki systemów ekspertowych, pod nadzorem nauczyciela.	potrafi budować silniki systemów ekspertowych, z nieznaczną pomocą nauczyciela.	potrafi samodzielnie i w stopniu bardzo dobrym budować silniki systemów ekspertowych.
P_K01	nie zachowuje się w sposób profesjonalny i nie szanuje cudzych poglądów	zachowuje się w sposób profesjonalny i szanuje cudze poglądy		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	70	40
Udział w konsultacjach	4	4
Projekt / esej	10	10
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	49	79
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	15	15
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	76/3	46/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	40/1,6	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	75/3	75/3
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu

- J. Żurada, M. Barski, W. Jędruch, Sztuczne sieci neuronowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
- Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji: inteligencja obliczeniowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Tadeusiewicz R., Sieci neuronowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1993.
- Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, WNT, Warszawa 1997.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Russel, S. J., Norvig, P.: Artificial Intelligence A Modern Approach Second Edition. Pearson Education Inc., Upper Saddle River, New Jersey 07458 (2003).

Inne materiały dydaktyczne:

3. Systemy baz danych/Advanced Database Systems

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
SYSTEMY BAZ DANYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Społeczna Akademia Nauk Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				nie dotyczy						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Józef Paszkowski						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Wiedza ze studiów inżynierskich						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			15		10				40
Studia niestacjonarne	10			10		10				30
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Laboratorium / projekt			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej z wykorzystaniem oprogramowania baz danych i języków HTML, XML, PHP, Java. Projekt – zajęcia częściowo nadzorowane przez prowadzącego w ramach ćwiczeń projektowych i konsultacji.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student zna metody strukturalizacji i przetwarzania danych								K2_W05	

P_W02	Student zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy: projektowaniu, budowie i implementacji baz i hurtowni danych oraz systemów przetwarzania i eksploracji danych.	K2_W04 K2_W06
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi stosowanych do budowy systemów przetwarzania i eksploracji danych, wybrać i zastosować odpowiednie oraz ocenić koszty ich zastosowania.	K2_U10
P_U02	Student ma umiejętność projektowania oraz testowania systemów bazodanowych; potrafi zabezpieczać systemy przed nieuprawnionym odczytem.	K2_U11
P_U03	Student potrafi projektować, implementować oraz testować systemy przetwarzania i eksploracji danych.	K2_U12
P_U04	Student potrafi dokonać analizy projektowanych baz danych i systemów przetwarzania danych oraz ocenić zastosowane w nich przez siebie rozwiązania.	K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy w zakresie systemów baz danych i postępuje w sposób odpowiedzialny.	K2_K01 K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Zaawansowane Systemy Baz Danych. Systemy post-relacyjnych baz danych.	P_W01
W2	Obiektowe bazy danych.	P_W01
W3	Rozproszone Bazy Danych.	P_W01
W4	Federacyjne bazy danych.	P_W01
W5	Hurtownie (magazyny) danych.	P_W02
W6	Multimedialne Bazy Danych.	P_W01
W7	Systemy aktywnych baz danych.	P_W01 P_W02
W8	Systemy mobilnych baz danych.	P_W01 P_W02
W9	Nowe technologie baz danych. Bazy dokumentów XML.	P_W01 P_W02
W10	Dedukcyjne bazy danych.	P_W01 P_W02
W11	Elementy projektowania i implementacji aplikacji dla wybranych Systemów Baz Danych	P_W01 P_W02
W12	Kierunki rozwoju Baz Danych. Podsumowanie wykładów. Repetytorium.	P_W01 P_W02

Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć. Wybór tematów projektów i SBD zgodnie z ich założeniami. Analiza zadania projektowego, wybór architektury i konstrukcja modeli bazy danych..	P_K01 P_W01 P_W02
L2	Środowisko systemowe bazy danych i środowisko programowania aplikacji. Konfiguracja i implementacja struktur bazy danych.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U04
L3	Programowanie i testowanie struktur bazy danych według założeń projektowych i typu systemu bazy danych.	P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L4	Funkcje w SBD (np. wbudowane i wyzwalacze) - programowanie i testowanie	P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
L5	Interfejsy WWW dla bazy danych. Języki programowania aplikacji bazodanowych (PHP, Java). Obrona projektu i zaliczenie ćwiczeń.	P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Końcowy test wiedzy lub przygotowanie referatów na wybrany temat	W
P_W02	Końcowy test wiedzy lub przygotowanie referatów na wybrany temat oraz zaliczenie projektu na laboratoriach	W, L
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie dokumentacji i prezentacji projektu	L, P
P_U02	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L, P
P_U03	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L, P
P_U04	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L, P
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Przygotowanie prezentacji i obrona projektów, ocena doboru narzędzi i tematyki projektów, ocena aktywności na zajęciach	L, P

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie zna metod strukturalizacji i przetwarzania danych	zna podstawowe metody strukturalizacji danych.	zna podstawowe metody strukturalizacji i przetwarzania danych	zna metody strukturalizacji i przetwarzania danych oraz potrafi w praktyce je wykorzystać
P_W02	nie zna metod, technik i narzędzi stosowanych przy projektowaniu, budowie i implementacji baz i hurtowni danych	zna niektóre metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu, budowie i implementacji baz i hurtowni danych	zna najważniejsze metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu, budowie i implementacji baz i hurtowni danych	zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu, budowie i implementacji baz i hurtowni danych oraz systemów eksploracji danych
P_U01	nie potrafi ocenić przydatności metod i narzędzi stosowanych do budowy systemów przetwarzania i eksploracji danych.	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi stosowanych do budowy systemów przetwarzania i eksploracji danych.	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi stosowanych do budowy systemów przetwarzania i eksploracji danych oraz wybrać i zastosować odpowiednie.	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi stosowanych do budowy systemów przetwarzania i eksploracji danych, wybrać i zastosować odpowiednie oraz ocenić koszty ich zastosowania.
P_U02	nie potrafi zaprojektować oraz przetestować systemu przesyłania danych oraz zabezpieczyć transmitowanych danych przed nieuprawnionym odczytem.	potrafi w stopniu dostatecznym zaprojektować oraz przetestować system przesyłania danych oraz zabezpieczyć transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem.	potrafi w stopniu dobrym zaprojektować oraz przetestować system przesyłania danych oraz zabezpieczyć transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem.	potrafi w stopniu bardzo dobrym zaprojektować oraz przetestować system przesyłania danych oraz zabezpieczyć transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem.
P_U03	nie potrafi zaprojektować systemu przetwarzania danych	potrafi zaprojektować, system przetwarzania danych.	potrafi zaprojektować i zaimplementować system przetwarzania danych.	potrafi zaprojektować i implementować oraz przetestować system eksploracji danych

P_U04	nie potrafi dokonać analizy badanych bądź projektowanych baz danych	potrafi pobieżnie przeanalizować projektowane lub badane bazy danych	potrafić przeanalizować projektowane lub badane bazy danych	otrafić poddać krytycznej analizie badane bądź wykorzystywane bazy danych oraz systemy ich eksploracji oraz ocenić zastosowane w nich rozwiązania
P_K01	nie wykazuje potrzeby ciągłego uzupełniania wiedzy i postępowania w sposób odpowiedzialny.	wykazuje potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy i postępuje w sposób odpowiedzialny.		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	4	4
Projekt / kod oprogramowanie, implementacja i dokumentacja	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	49	59
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	9	14
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	75/3	75/3
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	46/1,8	36/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	25/1	20/0,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	50/2	50/2

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Date C.J., Wprowadzenie do systemów baz danych, seria „Klasyka Informatyki”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
- Wrembel R., Bębel B., Oracle - Projektowanie rozproszonych baz danych, HELION Publisher, 2003.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Angel E., Interactive Computer Graphics, Addison-Wesley, New York, 2005
- Arnheim R.: Sztuka i percepcja wzrokowa, Wydawnictwo Słowo/Obraz Terytoria, Kraków, 2005
- Shirley P., Fundamentals of Computer Graphics, sec. ed. A K Peters, 2005

Inne materiały dydaktyczne:

- Materiały (adresy URL) zawierające opisy techniczne wykorzystywanych programów użytkowych oraz instrukcje ich obsługi.
- http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Grafika_komputerowa_i_wizualizacja
- Materiały dostarczane bezpośrednio studentom i umieszczane na portalu lub platformie e-learningowej

I. GENERAL BASIC INFORMATION ABOUT THE SUBJECT (MODULE)										
ADVANCED DATABASE SYSTEMS										
Organizational Unit of the Degree Program:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Degree Program Name, Level:				Computer Science, 2nd degree						
Educational Profile:				PANACADEMIC						
Name of the Specialty:				Does not apply						
Type of the Educational Module: (indicate the proper ones)				Obligatory, related to the preparation for conducting the scientific research						
Year of studies / Semester:				1/2						
Coordinator:				Józef Paszkowski, PhD						
Entry requirements (resulting from the ordering of courses):				Programming Principles, Basic knowledge about relational database systems and SQL						
II. FORMS OF TEACHING AND NUMBER OF HOURS										
	Lectures	Exercises	Parlors	Labs	Workshop	Project	Seminar	e- Learning	Practices	Summary
Stationary	15			15		10				40
Non- stationary	10			10		10				30
III. METHODS OF REALIZATION OF DIDACTIC ACTIVITIES										
Forms of Teaching			Didactic Methods							
Lecture			The lecture is conducted using a method that supports multimedia presentations.							
Lab / Project			Computer lab (including database software, XML, HTML, PHP, Java). Project - classes partially supervised by the teacher during project exercises and consultations.							
IV. LEARNING OBJECTIVES CONCERNED WITH REFERENCE TO LEARNING OUTCOMES FOR THE FIELD OF STUDY AND AREAS										
No.	Description of the learning outcomes							Reference to the objectives		
Knowledge:										
P_W01	The student has knowledge of advanced database systems, their architectures, applications and purposes of their use in industrial setting.							K2_W05		
P_W02	The student has knowledge of technologies and techniques of integration of databases with applications, especially in the context of enterprise class systems.							K2_W04 K2_W06		
Skills:										
P_U01	The student has the ability to install and configure complex database systems in production environments.							K2_U10		
P_U02	The student has the ability to create database applications using procedural mechanisms.							K2_U11		
P_U03	The student has the ability to integrate databases with general-purpose programming languages.							K2_U12		

P_U04	The student has the ability to create unit tests and verify the correctness of database application with the use of test cases.	K2_U16
Social Competences:		
P_K01	The student understands the need to continuously supplement the knowledge of the database systems and to act responsibly.	K2_K01 K2_K02
V. THE CONTENT OF TRAINING		
No.	Lecture:	Reference to the learning outcomes
W1	Advanced database systems. Post-relational database systems.	P_W01
W2	Object databases.	P_W01
W3	Distributed databases.	P_W01
W4	Federation databases.	P_W01
W5	Data warehouses.	P_W02
W6	Multimedia databases.	P_W01
W7	Active database systems.	P_W01 P_W02
W8	Mobile database systems.	P_W01 P_W02
W9	New database technologies. XML Databases.	P_W01 P_W02
W10	Deductive databases.	P_W01 P_W02
W11	Elements of designing and implementation of applications for selected database systems.	P_W01 P_W02
W12	Directions of future database development. Summary of lectures. Repertory.	P_W01 P_W02
No.	Exercises / lab / parlor / workshops / project / e-learning / seminar:	Reference to learning outcomes
L1	Organization of classes. Discussion of the rules of project execution and the rules of passing the classes. Selection of project topics and DB Systems in accordance with their assumptions. Analysis of the design task, choice of architecture and construction of database models.	P_K01 P_W01 P_W02
L2	Database system environment and application development environment. Configuration and implementation of database structures.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U04
L3	Programming and testing of database structures according to project assumptions and the type of database system.	P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L4	Functions in DB Systems (e.g. built-in and triggers) - programming and testing.	P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01

L5	Web interfaces for the database. Programming languages for database applications (PHP, Java). Project evaluation and pass/fail exercises.	P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01		
VI. METHODS FOR VERIFYING LEARNING OUTCOMES				
Learning outcome	Verification Method		Form of classes in which LO is verified	
Knowledge:				
P_W01	Final knowledge test or preparation of papers on a selected topic.		Lecture	
P_W02	Final knowledge test or preparation of papers on a selected topic and passing the project in laboratories.		Lecture, Lab	
Skills:				
P_U01	Preparation of project documentation and presentation.		Lab	
P_U02	Preparation and implementation of projects and evaluation of student's activities during classes.		Lab	
P_U03	Preparation and implementation of projects and evaluation of student's activities during classes.		Lab	
P_U04	Preparation and implementation of projects and evaluation of student's activities during classes.		Lab	
Social Competences:				
P_K01	Preparation of presentation and evaluation of projects, assessment of the selection of tools and project topics, assessment of activity during classes.		Lab	
VII. CRITERIA FOR ASSESSING THE LEARNING OUTCOMES ACHIEVED				
Learning Outcomes	Negative Student:	Grades 3,0-3,5 Student:	Grades 4,0-4,5 Student:	Grade 5 Student:
P_W01	doesn't have knowledge of advanced database systems, their architectures, applications and purposes of their use in industrial setting.	has partial, incomplete knowledge of advanced database systems, their architectures, applications and purposes of their use in industrial setting.	has basic knowledge of advanced database systems, their architectures, applications and purposes of their use in industrial setting.	has deep knowledge of advanced database systems, their architectures, applications and purposes of their use in industrial setting.
P_W02	doesn't have knowledge of technologies and techniques of integration of databases with applications, especially in the context of enterprise class systems.	has incomplete knowledge of technologies and techniques of integration of databases with applications, especially in the context of enterprise class systems.	has basic knowledge of technologies and techniques of integration of databases with applications, especially in the context of enterprise class systems.	has excellent knowledge of technologies and techniques of integration of databases with applications, especially in the context of enterprise class systems.
P_U01	doesn't have the ability to install and configure complex	has the ability to install and configure database systems in production	has the ability to install and configure simple database systems in	has ability to install and configure complex database

	database systems in production environments.	environments, but only with an extensive support of the supervisor.	production environments.	systems in production environments.
P_U02	doesn't have the ability to create database applications using procedural mechanisms.	has limited ability to create database applications using procedural mechanisms.	has basic ability to create database applications using procedural mechanisms.	has a perfect ability to create database applications using procedural mechanisms.
P_U03	doesn't the ability to integrate databases with general-purpose programming languages.	has limited ability to integrate databases with only one general-purpose programming language.	has basic ability to integrate databases with general-purpose programming languages.	has excellent ability to integrate databases with multiple general-purpose programming languages.
P_U04	doesn't have the ability to create unit tests and verify the correctness of database application with the use of test cases.	has only a partial ability to create unit tests and verify the correctness of database application with the use of test cases.	has basic ability to create unit tests and verify the correctness of database application with the use of test cases.	has fluent skills allowing him to create unit tests and verify the correctness of database application with the use of test cases.
P_K01	doesn't understands the need to continuously supplement the knowledge of the database systems and to act responsibly.	understands the need to continuously supplement the knowledge of the database systems and to act responsibly.		

VIII. STUDENT'S WORKLOAD - HOURS AND BALANCE OF ECTS POINTS

Type of ECTS Activity	Student's Workload	
	Stationary Mode	Non-stationary Mode
Participation in didactic hours (lectures, parlors, project, lab, workshops, seminars) – SUM of hours from point II.	40	30
Participation in consultations	4	4
Project / essay	20	20
Individual preparation for classes	49	59
Preparation for didactic hours	9	14
Summary student's workload (25h = 1 ECTS) SUM of hours/ECTS	75/3	75/3
Student's workload in a direct contact with the teacher	46/1,8	36/1,4
Student's workload during practical classes	25/1	20/0,8
Student's workload within the framework of classes related to practical professional preparation	50/2	50/2
Student's workload during the classes related to the preparation for conducting the scientific research	50/2	50/2

IX. BIBLIOGRAPHY ON THE SUBJECT AND OTHER TEACHING MATERIALS

Basic bibliography:

1. Date C.J., Wprowadzenie do systemów baz danych, seria „Klasyka Informatyki”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
2. Wrembel R., Bębel B., Oracle - Projektowanie rozproszonych baz danych, HELION Publisher, 2003.

Extended bibliography:

- Angel E., Interactive Computer Graphics, Addison-Wesley, New York, 2005

- Arnheim R.: Sztuka i percepcja wzrokowa, Wydawnictwo Słowo/Obraz Terytoria, Kraków, 2005
- Shirley P., Fundamentals of Computer Graphics, sec. ed. A K Peters, 2005

Other teaching materials:

- Materiały (adresy URL) zawierające opisy techniczne wykorzystywanych programów użytkowych oraz instrukcje ich obsługi.
- [http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Grafika komputerowa i wizualizacja](http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Grafika_komputerowa_i_wizualizacja)
- Materiały dostarczane bezpośrednio studentom i umieszczane na portalu lub platformie e-learningowej

Przedmioty kierunkowe rozszerzające kompetencje inżynierskie

1. Projekt grupowy

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
PROJEKT GRUPOWY										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy rozszerzający kompetencje inżynierskie / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr Krzysztof Przybyszewski / dr hab. inż. Andrzej Cader						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Brak						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne				15		30				45
Studia niestacjonarne				10		30				40
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Nie dotyczy							
Laboratorium / projekt			Laboratorium i projekt prowadzone w pracowni komputerowej. Nadzorowane wykonanie projektów grupowych o tematyce uzgodnionej z prowadzącym.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Student ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle informatycznym oraz ma wiedzę w zakresie zarządzania, w							K2_W02 K2_W09 K2_W10		

	tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, a także zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży IT.	
P_W02	Student zna wybrane metodyki zarządzania projektami informatycznymi oraz zna zasady prac zespołowych prowadzonych w branży IT.	K2_W10 K2_W11
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi: przeprowadzić audyt, opracować harmonogramu i kosztorysu projektu oraz pozyskać materiały do projektu.	K2_U01 K2_U02 K2_U05 K2_U18
P_U02	Student potrafi dokonać doboru metod i narzędzi w celu wykonania i implementacji projektu.	K2_U09 K2_U10
P_U03	Student potrafi wykonać opis techniczny projektu oraz przeprowadzić testy implementacyjne.	K2_U09 K2_U10
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student zachowuje się profesjonalnie i etycznie	K2_K03
P_K02	Student bierze odpowiedzialność za pracę własną i potrafi się podporządkować zasadom pracy w zespole.	K2_K04
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Laboratorium + projekt	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Podział na grupy projektowe. Organizacja grup. Podział ról w grupach.	P_K01 P_K02
L2	Określenie celu projektu informatycznego oraz jego opis. Założenia dotyczące tematyki i zakresu systemu informatycznego. Ustalenie tematyki projektów grup.	P_W01 P_W02 P_U01
L3	Ustalenie harmonogramów wykonania poszczególnych projektów. Analiza i ocena podobnych tematycznie lub innych inspirujących projektów dostępnych w Internecie. Zebranie bibliografii i dokumentacji dotyczącej realizacji projektu.	P_W01 P_W02 P_U01
L4	Dobór narzędzi do wykonania projektów. Opracowanie założeń każdego z projektów. Wykonanie projektów. Implementacja projektów. Testowanie realizacji projektów.	P_U02
L5	Przekazanie dokumentacji technicznej projektów. Omówienie i podsumowanie zajęć. Obrona i ocena projektów.	P_U03 P_K02
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów	L P

P_W02	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów	L P		
Umiejętności:				
P_U01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
P_U02	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
P_U03	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
P_K02	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie ma wiedzy niezbędnej do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i nie zna podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w przemyśle informatycznym.	ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle informatycznym.	ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle informatycznym oraz ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle informatycznym oraz wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, a także zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży IT.
P_W02	nie zna zasad prac zespołowych prowadzonych w branży IT.	zna zasady prac zespołowych prowadzonych w branży IT.	zna wybrane metodyki zarządzania projektami informatycznymi oraz zna zasady prac	zna metodyki zarządzania projektami informatycznymi i potrafi uzasadnić

			zespołowych prowadzonych w branży IT.	wyбір jednej z nich do wykonania realizowanego projektu oraz zna zasady prac zespołowych prowadzonych w branży IT.
P_U01	nie potrafi opracować harmonogramu i kosztorysu projektu.	potrafi opracować harmonogram i kosztorys projektu.	potrafi opracować harmonogram i kosztorys projektu oraz pozyskać materiały do projektu.	potrafi przeprowadzić audyt, opracować harmonogram i kosztorys projektu oraz pozyskać materiały do projektu.
P_U02	nie potrafi dokonać doboru metod w celu wykonania projektu.	potrafi dokonać doboru metod i narzędzi w celu wykonania projektu.	z pomocą nauczyciela potrafi dokonać doboru metod i narzędzi w celu wykonania i implementacji projektu.	samodzielnie potrafi dokonać doboru metod i narzędzi w celu wykonania i implementacji projektu.
P_U03	nie potrafi wykonać opisu technicznego projektu.	potrafi wykonać prosty opis techniczny projektu.	z pomocą nauczyciela potrafi wykonać opis techniczny projektu oraz przeprowadzić testy implementacyjne.	samodzielnie potrafi wykonać opis techniczny projektu oraz przeprowadzić testy implementacyjne.
P_K01	nie zachowuje się profesjonalnie i etycznie	zachowuje się profesjonalnie i etycznie		
P_K02	nie bierze odpowiedzialność za pracę własną i nie potrafi się podporządkować zasadom pracy w zespole	bierze odpowiedzialność za pracę własną i potrafi się podporządkować zasadom pracy w zespole		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	45	40
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej	30	30
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	26	31
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	2	2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	75/3	75/3

Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	49/2	44/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	49/2	44/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	50/2	50/2
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
– Phillips J., Zarządzanie projektami IT, Helion, Gliwice 2004.		
– Pozycje książkowe dotyczące wybranych technologii informatycznych wykorzystywanych w projekcie..		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
– Chrościcki Z., Zarządzanie projektem – zespołami zadaniowymi, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2001		
Inne materiały dydaktyczne:		
– Opracowania prezentujące metodykę zarządzania projektami (np. dokumentacja PRINCE II)		

2. Grafika komputerowa i wizualizacja

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
GRAFIKA KOMPUTEROWA I WIZUALIZACJA										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy rozszerzający kompetencje inżynierskie / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Agnieszka Siwocha						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):										
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne				30		10				40
Studia niestacjonarne				20		10				30
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Laboratorium / projekt			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej; projekty indywidualne wykonywane pod nadzorem prowadzącego.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej.								K2_W05	
P_W02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowania i projektowania CAD.								K2_W06	
Umiejętności:										

P_U01	Student potrafi wykorzystać w praktyce różnice między trybem wektorowym i rastrowym, zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu grafiki komputerowej, projektowania graficznego i CAD. Student umie obsługiwać wybrane programy CAD	K2_U10
P_U02	Student stosuje metody grafiki komputerowej 2D i 3D do rozwiązywania prostych zadań obrazowania danych i obiektów.	K2_U13
P_U03	Student potrafi uwzględniać aspekty pozatechniczne (środowiskowe, ekonomiczne i prawne) przy projektowaniu grafik i projektowaniu graficznymi.	K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student bierze na siebie odpowiedzialność za własne projekty i potrafi pracować w zespole	K2_K04
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
Lp.	Laboratorium	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_W01, P_W02, P_K01
L2	Zastosowanie programu AutoCad do komputerowego wspomagania projektowania (CAD). Rysowanie, edycja, modyfikacja obiektów. Warstwy rysunkowe, kreskowanie, wymiarowanie obiektów.	P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01
L3	Cechy grafiki wektorowa i formatów jej zapisu, zastosowania programów CorelDraw i Illustrator. Wizualizacja 2D obiektów rzeczywistych, projektowanie nowego wyglądu obiektów.	P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01
L4	Cechy grafiki rastrowej i formatów jej zapisu, zastosowania programów PhotoShop i PhotoPaint. Fotomontaże, retusz i przetwarzanie obrazów cyfrowych. Elementy graficzne stron internetowych.	P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01
L5	Grafika 3D i wizualizacja obiektów 3D w wybranych programach graficznych.	P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	L

P_W02	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	L		
Umiejętności:				
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L, P		
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L, P		
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L, P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L, P		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie ma uporządkowanej wiedzy w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej.	ma uporządkowaną wiedzę w podstawowym zakresie z grafiki rastrowej i wektorowej.	ma uporządkowaną wiedzę, z drobnymi zastrzeżeniami, pod kątem właściwości grafiki rastrowej, wektorowej.	ma uporządkowaną wiedzę pod kątem właściwości grafiki rastrowej, wektorowej.
P_W02	nie ma uporządkowanej wiedzy w zakresie zastosowania i projektowania CAD.	ma w minimalnym zakresie uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowania i projektowania CAD.	ma uporządkowaną, podstawową wiedzę z drobnymi zastrzeżeniami w zakresie zastosowania i projektowania CAD.	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie zastosowania i projektowania CAD.
P_U01	nie potrafi wykorzystać w praktyce różnic między trybem wektorowym i rastrowym. Student nie zna metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu grafiki komputerowej, projektowania graficznego i CAD. Student nie ma minimalnej umiejętność obsługi programów CAD.	W minimalnym zakresie student potrafi wykorzystać w praktyce różnice między trybem wektorowym i rastrowym. Student w minimalnym zakresie zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu grafiki komputerowej, projektowania graficznego i CAD.	potrafi wykorzystać w praktyce różnice między trybem wektorowym i rastrowym z pomocą nauczyciela. Student zna, z drobnymi błędami, i metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu grafiki komputerowej, projektowania graficznego i CAD.	potrafi wykorzystać w praktyce różnice między trybem wektorowym i rastrowym. Student zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu grafiki komputerowej, projektowania graficznego i CAD. Student potrafi obsługiwać programy CAD.

P_U02	nie stosuje metod grafiki komputerowej 2D i 3D do rozwiązywania prostych zadań obrazowania danych i obiektów.	w minimalnym zakresie stosuje metody grafiki komputerowej 2D i 3D do rozwiązywania prostych zadań obrazowania danych i obiektów.	stosuje metody grafiki komputerowej 2D z pomocą nauczyciela do rozwiązywania prostych zadań obrazowania danych i obiektów.	stosuje metody grafiki komputerowej 2D do rozwiązywania zadań obrazowania danych i obiektów.
P_U03	nie potrafi uwzględniać aspektów pozatechnicznych przy projektowaniu grafik i projektowaniu graficznymi	potrafi w minimalnym zakresie potrafi uwzględniać aspekty pozatechniczne przy projektowaniu grafik i projektowaniu graficznymi.	potrafi z drobnymi zastrzeżeniami potrafi uwzględniać aspekty pozatechniczne przy projektowaniu grafik i projektowaniu graficznymi	potrafi potrafi uwzględniać aspekty pozatechniczne (środowiskowe, ekonomiczne i prawne) przy projektowaniu grafik i projektowaniu graficznymi
P_K01	nie bierze odpowiedzialności za własne projekty	bierze na siebie odpowiedzialność za własne projekty i potrafi pracować w zespole bierze na siebie odpowiedzialność za własne projekty i potrafi pracować w zespole.		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	2	2
Projekt / esej	10	10
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	54	64
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	15	15
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	75/3	75/3
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	44/1,8	34/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	40/1,6	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	50/2	50/2

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

— Foley J.D., van Dam A., Feiner S.K., Hughes J.F., Phillips R.L., Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, Warszawa, 2001

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Jaskulski Andrzej, AutoCad 2016/LT2016/360+, PWN, 2015
- Faulkner Andrew, Chavez Conrad, Adobe Photoshop CC/CC PL. Oficjalny podręcznik, Helion, 2016
- Wood Brian, Adobe Illustrator CC/CC PL Oficjalny podręcznik, Helion, 2016
- Steve Bain, Nick Wilkinson, CorelDRAW 12, Oficjalny podręcznik, 2004

Inne materiały dydaktyczne: Materiały dydaktyczne udostępniane w WWW przez firmy i uczelnie wyższe z różnych krajów np. <https://helpx.adobe.com/photoshop/archive.html>; <https://helpx.adobe.com/illustrator/archive.html>; <http://help.autodesk.com/view/ACD/2016/ENU/>; <http://product.corel.com/help/CorelDRAW/540215253/EN/Doc/wwhelp/wwhimpl/js/html/wwhelp.htm>; <https://knowledge.autodesk.com/support/3ds-max/learn-explore?sort=score>

3. Techniczne podstawy internetu rzeczy i przetwarzania sygnałów

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
TECHNICZNE PODSTAWY INTERNETU RZECZY I PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, poziom 2						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy rozszerzający kompetencje inżynierskie / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Marek Matusiak						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Nauki techniczne, architektura systemów komputerowych, podstawy sieci komputerowych, podstawy programowania						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne				30		10				40
Studia niestacjonarne				20		10				30
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Laboratorium/konwersatorium			Badanie w zespołach 2-3 osobowych tematów zgodnie z programem.							
Projekt			Wykonanie projektów w zespołach 2-3 osobowych.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student zna problematykę uwarunkowań mechanicznych, elektrotechnicznych i elektronicznych stanowiącą bazę dla konstrukcji sprzętu teleinformatycznego. Umie zestawiać funkcyjne bloki techniki cyfrowej, a także w razie potrzeb analogowej.								K2_W02	
P_W02	Student ma wiedzę o zasadach tworzenia, przetwarzania, magazynowania i transmisji sygnałów, zarówno przewodowych, jak i bezprzewodowych. Zna najważniejsze protokoły sieci komputerowych i umie je implementować.								K2_W03	

P_W03	Student ma wiedzę związaną z często obecną interdyscyplinarnością działań informatycznych. Zna i potrafi stosować zasady bezpiecznej obsługi i eksploatacji technologii informatycznych.	K2_W09
Umiejętności:		
P_U01	Student umie wykorzystywać zasoby wiedzy funkcjonujące we współczesnym świecie. Zna możliwości korzystania z zarówno źródeł drukowanych, jak i elektronicznych, w tym zasobów sieci Internet. Zna także i stosuje zasady szacunku do własności intelektualnej.	K2_U01
P_U02	Student zna sposoby realizacji kontaktów zawodowych z różnymi grupami specjalistów w celu realizacji wspólnych zadań.	K2_U02
P_U03	Student umie podsumowywać zarówno etapy wykonywanego zadania zawodowego, jak i całość realizowanego projektu. Efektem podsumowań są sprawozdania, protokoły pokontrolne oraz prezentacje z użyciem narzędzi multimedialnych.	K2_U03
P_U04	W realizacji projektów student umie wybierać optymalne rozwiązania technologiczne oraz wykonywać kosztorysy ich realizacji.	K2_U10 K2_U16 K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student zna i potrafi realizować zasady permanentnego dokształcania się zarówno w wersji indywidualnego, jak i w wersjach kursów oraz dodatkowych studiów, np. podyplomowych.	K2_K02
P_K02	Student rozumie i potrafi praktycznie realizować zadania inżyniera informatyka mając świadomość wpływu własnej pracy na innych ludzi, współpracowników oraz użytkowników tworzonego produktu.	K2_K03
P_K03	Student przestrzega zasad własnego profesjonalnego zachowania, realizowania zasad etyki zawodowej, a także ma umiejętność zachowania szacunku dla odmienności poglądów.	K2_K04
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Laboratorium / konwersatorium	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Pojęcie sygnału. Sygnały elektryczne analogowe i cyfrowe. Źródła sygnałów, ich transmisja i przetwarzanie.	P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03
L2	Koncepcja Internetu Rzeczy i Wszechrzeczy. Postawy budowania sprzętu i oprogramowania IoT oraz IoE.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U03, P_U04, P_K01
L3	Parametry sygnałów (widmo, amplituda, impedancja wyjściowa źródła). Podstawy transmisji sygnałów (dopasowanie impedancyjne, poziomy napięciowe lub prądowe, linie transmisyjne).	P_W02, P_W03, P_U01, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03

L4	Zasady zasilania urządzeń IoT, piny sygnałowe GPIO, magistrale, technologie komunikacji sieciowej.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03
L5	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe (A/D), cyfrowo-analogowe (D/A) oraz pseudoanalogowe (modulatory szerokości impulsów WPM).	P_W02, P_W03, P_U01, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03
L6	Obsługa portów cyfrowych We/Wy w IoT (definiowanie kierunku pracy, podciąganie poziomów napięć: Pull-Up i Pull-Down, analogowych portów wejścia i pseudoanalogowych portów wyjścia).	P_W02, P_W03, P_U01, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03
L7	Dobieranie systemów zasilania (sieciowe, bateryjne), układów chłodzenia (pasywne, wymuszone) oraz technologii obsługi sieci (przewodowe, bezprzewodowe).	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03
L8	Podsumowanie przedmiotu. Dyskusja i wnioski związane z dalszym rozwojem omawianych technologii.	P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Ustne zaliczenie wiedzy	L
P_W02	Ustne zaliczenie wiedzy	L
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L, P
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L, P
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L, P
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L, P

Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Student nie ma uporządkowanej, podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie podstaw technologii mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych, a także podstaw programowania.	Student dysponuje podstawową i uporządkowaną wiedzą w zakresie mechaniki, elektrotechniki i elektroniki, zna także podstawy technologii programistycznych.	Student ma, z drobnymi uwagami, wiedzę uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w konstrukcji mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych, zna także zasady oprogramowania komputerów.	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki, elektrotechniki i elektroniki, zna także podstawy technologii programistycznych. Dobrze też zna powiązania pomiędzy dziedzinami wiedzy.
P_W02	Nie zna podstawowych sposobów wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, transmisji i pomiarów sygnałów elektrycznych, a także zasad transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.	Zna w podstawowym zakresie sposoby wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, transmisji i pomiary sygnałów elektrycznych, a także zasady transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.	Zna, z drobnymi uwagami, podstawowe sposoby wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, transmisji i pomiary sygnałów elektrycznych, a także zasady transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.	Zna i rozumie sposoby wytwarzania, przetwarzania, zapamiętywania, transmisji i pomiary sygnałów elektrycznych, a także zasady transmisji w komputerowych sieciach przewodowych i bezprzewodowych.
P_W03	nie ma elementarnej wiedzy związanej z interdyscyplinarnymi działaniami inżyniera informatyka w miejscu pracy. Nie zna też elementarnych zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy.	ma, w elementarnym zakresie, podstawową wiedzę związaną z interdyscyplinarnymi działaniami inżyniera informatyka w miejscu pracy. Zna też elementarne zasady bezpiecznego zachowania w miejscu pracy.	ma, z drobnymi uwagami, podstawową wiedzę związaną z interdyscyplinarnymi działaniami inżyniera informatyka w miejscu pracy. Zna też zasady BHP.	ma wiedzę, zna uwarunkowania i powiązania, w zakresie interdyscyplinarnych działań inżyniera informatyka w miejscu pracy. Zna też najważniejsze zasady bezpiecznego zachowania w miejscu pracy.
P_U01	nie umie wykorzystywać literatury drukowanej i elektronicznej oraz wyprowadzać stosownych wniosków.	umie, w elementarnym zakresie, wykorzystywać literaturę drukowaną i elektroniczną oraz wyprowadzać stosowne wnioski.	umie, z drobnymi uwagami, wykorzystywać literaturę drukowaną i elektroniczną oraz wyprowadzać stosowne wnioski.	umie, bardzo dobrze rozumie, a także potrafi wykorzystywać literaturę drukowaną i elektroniczną oraz wyprowadzać stosowne wnioski.

P_U02	nie ma umiejętność porozumiewania się w środowisku zawodowym, nie potrafi także w tym celu używać narzędzi informatycznych (także właściwe nazewnictwo).	ma w podstawowym zakresie umiejętność porozumiewania się w środowisku zawodowym, potrafi także w tym celu używać narzędzi informatycznych (także właściwe nazewnictwo).	ma, z drobnym niedociągnięciami, umiejętność porozumiewania się w środowisku zawodowym, potrafi także w tym celu używać narzędzi informatycznych (także właściwe nazewnictwo).	ma bardzo dobre umiejętności porozumiewania się w środowisku zawodowym, potrafi także bezbłędnie w tym celu używać narzędzi informatycznych (także właściwe nazewnictwo).
P_U03	Student nie potrafi podsumować poszczególnych etapów wykonywanej pracy oraz jej całości, a także nie umie wykonywać protokołów, raportów oraz podsumowań z użyciem narzędzi multimedialnych.	Student w podstawowym zakresie potrafi podsumować efekty swojej pracy oraz umie wykonywać protokoły, raporty oraz podsumowania z użyciem narzędzi multimedialnych.	Student potrafi podsumować efekty swojej pracy oraz umie wykonywać protokoły, sprawozdania oraz podsumowania z użyciem narzędzi multimedialnych.	Student potrafi biegle podsumować efekty swojej pracy oraz umie wykonywać protokoły, sprawozdania oraz podsumowania z użyciem narzędzi multimedialnych.
P_U04	Nie ma umiejętności wyboru optymalnych narzędzi informatycznych do określonych sytuacji oraz nie potrafi oceniać kosztów różnych przedsięwzięć.	Ma umiejętność, w elementarnym zakresie wyboru dopasowanych optymalnie do sytuacji narzędzi informatycznych oraz potrafi szacunkowo ocenić koszty różnych przedsięwzięć.	Ma umiejętność, z drobnymi uwagami, wyboru zoptymalizowanych narzędzi informatycznych do określonych sytuacji oraz potrafi ocenić koszty realizowanych przedsięwzięć.	Ma umiejętność, z pełnym zrozumieniem, wyboru optymalnych narzędzi informatycznych do często skomplikowanych sytuacji oraz potrafi wykonać kosztorysy przedsięwzięć.
P_K01	Nie ma świadomości realizacji permanentnego dokształcania się, ciągłego rozszerzania swojej wiedzy w zakresie informatyki.	Ma elementarną świadomość permanentnego dokształcania się w zakresie swoich kompetencji zawodowych.	Wykazuje aktywność w zakresie permanentnego dokształcania zawodowego.	Wykazuje wysoki poziom aktywności w zakresie dokształcania zawodowego. Dużo czyta fachową literaturę, uczęszcza na kursy, itp.
P_K02	Nie rozumie możliwego, często także negatywnego, wpływu pozatechnicznych oddziaływań inżyniera informatyka na otoczenie.	Zna i rozumie możliwe, na podstawowym poziomie, często także negatywne, wpływy pozatechnicznych oddziaływań inżyniera informatyka na otoczenie.	Zna i rozumie możliwe, na dobrym poziomie, często także negatywne, wpływy pozatechnicznych oddziaływań inżyniera informatyka na otoczenie.	Zna i dobrze rozumie możliwe, często także negatywne, wpływy pozatechnicznych oddziaływań inżyniera informatyka na otoczenie. Potrafi przewidywać możliwe skutki.

P_K03	Nie potrafi zachowywać się w sposób profesjonalny. Wykazuje zachowania lekceważące dla innych ludzi i kultur.	Potrafi w wystarczający sposób zachowywać się profesjonalnie. Zachowuje się wystarczająco empatycznie do innych ludzi i kultur.	Potrafi na dobrym poziomie zachowywać się profesjonalnie. Zachowuje się empatycznie do innych ludzi i kultur.	Potrafi na bardzo dobrym poziomie zachowywać się profesjonalnie. Zachowuje się empatycznie do innych ludzi i kultur.
-------	--	--	--	---

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	40	30
Udział w konsultacjach	4	4
Projekt / esej	15	15
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	54	64
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	15	15
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	100/4	100/4
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	46/1,8	36/1,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	40/1,6	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	50/2	50/2

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Miller M.: Internet Rzeczy. PWN, Warszawa 2016.
- Owen M.: Przetwarzanie sygnałów w praktyce. WKŁ, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Smith S.W.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. DSP. Wyd. BTC, Warszawa 2003.
- Monk S.: Arduino dla początkujących. Kolejny krok. Helion, Gliwice 2015.
- Górecki P.: Arduino – cykl opisu możliwości w odcinkach. Elektronika dla wszystkich, nr 3, 4, 5, ... 2018.

Inne materiały dydaktyczne:

- Materiały pomocnicze udostępniane przez prowadzącego zajęcia.

Pozostałe przedmioty realizowane na kierunku

1. Seminarium dyplomowe

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
SEMINARIUM DYPLOMOWE										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Społeczna Akademia Nauk Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy						
Rok / Semestr:				I+II/2+3						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr hab. inż. Andrzej Cader						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Treści przedmiotów realizowanych na wcześniejszych semestrach						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	Konsultac je	Egzamin/ zaliczenie	Suma godzin
Studia stacjonarne							60	10	2	72
Studia niestacjonarne							40	10	2	52
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Seminarium			Metoda seminaryjna							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	ma wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną							K2_W08		
Umiejętności:										
P_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie							K2_U01		

P_U02	potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym stosując różne techniki, w tym wykorzystujące narzędzia informatyczne	K2_U02
P_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim oraz potrafi przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	K2_U03
P_U04	potrafi opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania informatycznego oraz potrafi oszacować pracochłonności i efektywność ekonomiczną jego realizacji	K2_U10 K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka	K2_K02
P_K02	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K2_K01 K2_K03
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
S1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania prac dyplomowych oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_K01, P_K02 P_W04
S2	Omówienie realizacji pracy z opiekunem.	P_W03, P_W03
S3	Realizacja części badawczej pracy..	P_W01, P_W02, P_U04, P_U05
S4	Prowadzenie niezbędnych działań badawczych i analiz..	P_W01, P_W02, P_U04, P_U05
S5	Uzupełnianie na bieżąco literatury związanej z tematem pracy.	P_W02, P_U04
S6	Prezentacja na bieżąco realizacji zaplanowanych zadań..	P_W02, P_U04
S7	Prezentacja i analiza częściowych wyników prac – modyfikacje harmonogramów i założeń projektów.	P_W03, P_U01,
S8	Tworzenie oprogramowania niezbędnego do pracy.	P_W02, P_U03, P_U04, P_U05
S9	Analiza i opracowanie graficzne wyników badań.	P_W02, P_U03, P_U04, P_U05
S10	Przygotowanie dokumentacji wykonanej części pracy.	P_W02, P_U03, P_U05
S11	Informacje o postępie badań (wywiadach, ankietyzacji, itp.)	P_W02, P_U03, P_U05
S12	Dyskusja nad treścią prezentowanych kolejnych rozdziałów prac dyplomowych poszczególnych studentów.	P_U02, P_U06
S13	Opracowanie wyników i wyciągnięcie wniosków.	P_U02, P_U06
S14	Redakcja pracy. Język oraz wymogi edytorskie.	P_U02, P_U06, P_K02

S15	Analiza wykonania prac dyplomowych i zaliczenia.	P_U02, P_U06, P_K02		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	Przygotowanie, wykonanie i prezentacja zadań w ramach wykonywanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	S		
Umiejętności:				
P_U01	Przygotowanie, wykonanie i prezentacja zadań w ramach wykonywanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	S		
P_U02	Przygotowanie, wykonanie i prezentacja zadań w ramach wykonywanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	S		
P_U03	Przygotowanie, wykonanie i prezentacja zadań w ramach wykonywanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	S		
P_U04	Przygotowanie, wykonanie i prezentacja zadań w ramach wykonywanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	S		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach oraz analiza wykonywanej pracy dyplomowej	S		
P_K02	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach oraz analiza wykonywanej pracy dyplomowej	S		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Nie zna podstawowych pojęć i zasad etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz nie rozumie zagrożenia związanego z przestępczością elektroniczną	Ma ograniczoną wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz słabo rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną	Ma podstawową wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną	ma wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną

P_U01	Nie potrafi pozyskiwać informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; nie potrafi integrować informacji, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wniosków oraz formułować i uzasadniać opinie	Potrafi w ograniczonym zakresie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi częściowo integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także w ograniczonym stopniu wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać w ograniczonym stopniu ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
P_U02	Nie potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym: nie umie wykorzystywać narzędzi informatycznych do komunikacji	Potrafi w ograniczonym stopniu porozumiewać się w środowisku zawodowym stosując różne techniki, w tym wykorzystujące narzędzia informatyczne	potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym stosując różne techniki, w tym wykorzystujące narzędzia informatyczne	Potrafi dobrze porozumiewać się w środowisku zawodowym stosując różne techniki, w tym wykorzystujące narzędzia informatyczne
P_U03	Nie potrafi opracować dokumentacji dotyczącej realizacji zadania informatycznego, przygotować tekstu zawierającego omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowania naukowego oraz nie potrafi przygotować i przedstawić wyczerpującej prezentacji poświęconej wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	potrafi opracować w ograniczonym stopniu dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku, potrafi przygotować i przedstawić podstawową prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku polskim oraz potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim oraz potrafi przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego

P_U04	Nie potrafi opracować i realizować harmonogramu i kosztorysu pracy zapewniającego dotrzymanie terminów realizacji zadania informatycznego oraz nie potrafi oszacować pracochłonności i efektywności ekonomicznej jego realizacji	Potrafi w ograniczonym stopniu opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania informatycznego oraz potrafi w pewnym stopniu oszacować pracochłonności i efektywność ekonomiczną jego realizacji	potrafi opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania informatycznego oraz potrafi częściowo oszacować pracochłonności i efektywność ekonomiczną jego realizacji	potrafi opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania informatycznego oraz potrafi oszacować pracochłonności i efektywność ekonomiczną jego realizacji
P_K01	nie ma świadomości ważności ani nie rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływu tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.		
P_K02	nie ma świadomości ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	60	40
Egzaminy/zaliczenia	4	4
Udział w konsultacjach	6	6
Projekt / esej		
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	80	100
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	28	38
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	150/6 ECTS	150/6 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8 ECTS	50/2 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	60/2,4 ECTS	40/1,6 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	100/4ECTS	100/4ECTS

Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	150/6ECTS	150/4 ECTS
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Pułło A., Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, LexisNexis, Warszawa 2003. – Szkutnik Z., Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wydaw. Poznańskie, Poznań 2005. 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Boć J., Jak pisać pracę magisterską, Wydawnictwo Kolonia, Wrocław 1999. – Pieter J., Kryteria ocen i recenzje prac naukowych, PWN, Warszawa 1978. – Pytkowski W., Organizacja badań i ocena prac naukowych, PWN, Warszawa 1985. – Węglińska M., Jak pisać pracę magisterską? Poradnik dla studentów, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 1997. – Zaczyński W., Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich, Wydawnictwo Żak Warszawa 1995. – Zbroińska B., Piszę pracę licencjacką i magisterską: praktyczne wskazówki dla studenta, Wydawnictwo AŚ im. Jana Kochanowskiego, Kielce 2005. 		
Inne materiały dydaktyczne:		
<ul style="list-style-type: none"> – Zgodnie z wybranym tematem pracy dyplomowej. 		

2. Praca dyplomowa

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
PRACA DYPLOMOWA										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Społeczna Akademia Nauk Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				wszystkie						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				kierunkowy						
Rok / Semestr:				I+II/2+3						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr hab. inż. Andrzej Cader						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Przedmioty kierunkowe i specjalistyczne						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	Konsultacje	Egzamin/zaliczenie	Suma godzin
Studia stacjonarne				30		110		11	12	163
Studia niestacjonarne				20		110		11	12	152
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład										
Laboratorium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej - zadania problemowe w ramach indywidualnych prac. Projekty							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: metod i systemów przetwarzania i transmisji danych, metod i systemów wizualizacji i zarządzania informacją, metod i systemów eksploracji danych, metod i systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych								K2_W05	

P_W02	Student zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania, budowy i implementacji systemów informatycznych, systemów przetwarzania i transmisji danych, systemów wizualizacji i zarządzania informacją, systemów eksploracji danych, systemów wspomagania decyzji, w tym także metod sztucznej inteligencji oraz zasad bezpieczeństwa systemów informatycznych	K2_W06
P_W03	Student ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych informatyki	K2_W07
P_W04	Student ma wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną	K2_W08
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K2_U01
P_U02	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim oraz potrafi przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	K2_U01 K2_U03 K2_U18
P_U03	Student wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednie metody analityczne i eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe	K2_U06
P_U04	Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii informatycznych oraz zaproponować ulepszenia w stosunku do istniejących rozwiązań i implementacji	K2_U09
P_U05	Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do typowych i nowych problemów informatycznych oraz ocenić koszty ich zastosowania	K2_U10
P_U06	Student potrafi dokonać krytycznej analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania	K2_U17
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student ma świadomość znaczenia swojej pracy i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka	K2_K02 K2_K06
P_K02	Student ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K2_K03
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Laboratorium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania prac dyplomowych oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_K01, P_K02 P_W04
L2	Określenie celu pracy i celu planowanych badań z każdym studentem.	P_W03, P_W03
L3	Omówienie realizacji pracy dyplomowej indywidualnie z każdym studentem.	P_W01, P_W02, P_U04, P_U05

L4	Zbudowanie całościowego indywidualnego planu pracy dyplomowej.	P_W01, P_W02, P_U04, P_U05
L5	Zaplanowanie części badawczej pracy – harmonogram realizacji.	P_W02, P_U04
L6	Zaplanowanie części badawczej pracy – harmonogram realizacji – cd.	P_W02, P_U04
L7	Przegląd zebranej literatury związanej z tematem pracy.	P_W03, P_U01,
L8	Przygotowanie materiałów i oprzyrządowania do prowadzenia badań.	P_W02, P_U03, P_U04, P_U05
L9	Przygotowanie materiałów i oprzyrządowania do prowadzenia badań – cd.	P_W02, P_U03, P_U04, P_U05
L10	Tworzenie oprogramowania niezbędnego do przygotowania pracy.	P_W02, P_U03, P_U05
L11	Tworzenie oprogramowania niezbędnego do przygotowania pracy – cd.	P_W02, P_U03, P_U05
L12	Przygotowanie dokumentacji wykonanej części pracy	P_U02, P_U06
L13	Przygotowanie dokumentacji wykonanej części pracy – cd.	P_U02, P_U06
L14	Analiza wykonania prac dyplomowych i zaliczenia	P_U02, P_U06, P_K02
L15	Analiza wykonania prac dyplomowych i zaliczenia – cd.	P_U02, P_U06, P_K02

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
P_W02	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
P_W03	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
P_W04	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P
P_U05	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P

P_U06	Przygotowanie i wykonanie projektów do realizowanej pracy dyplomowej oraz ocena aktywności na zajęciach i udział w dyskusji	L, P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach oraz analiza wykonywanej pracy dyplomowej	L, P		
P_K02	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach oraz analiza wykonywanej pracy dyplomowej	L, P		
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	nie ma uporządkowanej wiedzy w zakresie podstawowych działów informatyki. Nie potrafi wykorzystać wiedzy do przygotowania pracy dyplomowej	ma elementarną wiedzę w zakresie podstawowych działów informatyki. Potrafi w minimalnym stopniu wykorzystać wiedzę do przygotowania pracy dyplomowej	ma wiedzę w zakresie podstawowych działów informatyki. Potrafi wykorzystać wiedzę do przygotowania pracy dyplomowej	ma ugruntowaną i uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych działów informatyki. Potrafi dobrze wykorzystać wiedzę do przygotowania pracy dyplomowej
P_W02	Nie zna podstawowych metod i narzędzi informatyki. Nie potrafi wykorzystać metod i narzędzi informatycznych do przygotowania pracy dyplomowej	zna w ograniczonym zakresie metody i narzędzia informatyki; potrafi w minimalnym stopniu wykorzystać metody i narzędzia informatyki przy realizacji pracy dyplomowej	zna metody i narzędzia informatyki; potrafi w podstawowym stopniu wykorzystać metody i narzędzia informatyki przy realizacji pracy dyplomowej	Zna bardzo dobrze metody i narzędzia informatyki; potrafi w wykorzystać metody i narzędzia informatyki przy realizacji pracy dyplomowej.
P_W03	Nie ma wiedzy o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych informatyki	ma niewielką wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych informatyki	ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych informatyki	ma dobrą znajomość obecnego stanu wiedzy oraz współczesnych trendów rozwojowych informatyki
P_W04	Nie ma wiedzy z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz nie rozumie zagrożenia związanego z przestępczością elektroniczną	ma ograniczoną wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz słabo rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną	ma wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczących informatyki (w tym także prawa patentowego i autorskiego) oraz w pełni rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną

P_U01	Nie potrafi pozyskiwać informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; nie potrafi integrować informacji, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wniosków oraz formułować i uzasadniać opinie	Potrafi w ograniczonym zakresie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi częściowo integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także w ograniczonym stopniu wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać w ograniczonym stopniu ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
P_U02	Nie potrafi opracować dokumentacji dotyczącej realizacji zadania informatycznego, przygotować tekstu zawierającego omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowania naukowego oraz nie potrafi przygotować i przedstawić wyczerpującej prezentacji poświęconej wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	potrafi opracować w ograniczonym stopniu dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku, potrafi przygotować i przedstawić podstawową prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku polskim oraz potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim oraz potrafi przygotować i przedstawić wyczerpującą prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu bądź zadania informatycznego
P_U03	Nie potrafi wykorzystać wiedzy matematycznej do optymalizacji rozwiązań; nie potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiedniej metody analitycznej, eksperymentu obliczeniowego oraz symulacji komputerowej	potrafi wykorzystać w ograniczonym stopniu wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań; potrafi w podstawowym stopniu wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednią metodę analityczną, eksperyment obliczeniowy oraz symulację komputerową	potrafi wykorzystać w wiedzy matematyczną do optymalizacji rozwiązań; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednią metodę analityczną, eksperyment obliczeniowy oraz symulację komputerową	potrafi wykorzystać w szerokim stopniu wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań; potrafi w pełni wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednią metodę analityczną, eksperyment obliczeniowy oraz symulację komputerową

P_U04	Nie potrafi ocenić przydatności i możliwości wykorzystania nowych technik i technologii informatycznych oraz zaproponować ulepszenia w stosunku do istniejących rozwiązań i implementacji	potrafi ocenić w ograniczonym stopniu przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii informatycznych oraz częściowo zaproponować ulepszenia w stosunku do istniejących rozwiązań i implementacji	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii informatycznych oraz zaproponować w ograniczonym zakresie ulepszenia w stosunku do istniejących rozwiązań i implementacji	Potrafi dobrze ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii informatycznych oraz zaproponować ulepszenia w stosunku do istniejących rozwiązań i implementacji
P_U05	Nie potrafi ocenić przydatności rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiedniej metody i narzędzi do typowych i nowych problemów informatycznych oraz ocenić koszty ich zastosowania	Potrafi w podstawowym stopniu ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz w ograniczonym zakresie wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do typowych i nowych problemów informatycznych oraz ocenić koszty ich zastosowania	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz w podstawowym zakresie wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do typowych i nowych problemów informatycznych oraz ocenić koszty ich zastosowania	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do typowych i nowych problemów informatycznych oraz ocenić koszty ich zastosowania
P_U06	Nie potrafi dokonać krytycznej analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania	potrafi dokonać w ograniczonym zakresie krytycznej analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania	potrafi dokonać w podstawowym zakresie krytycznej analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania	potrafi dokonać krytycznej analizy badanych bądź wykorzystywanych systemów i ocenić zastosowane w nich rozwiązania
P_K01	nie ma świadomości ważności ani nie rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływu tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.		
P_K02	nie ma świadomości ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	30	20
Egzaminy/zaliczenia	12	12
Udział w konsultacjach	11	11
Projekt / esej	110	110
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	97	87
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	68	88
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	250/10 ECTS	250/10 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	163/6,5 ECTS	153/6,1 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	200/4 ECTS	200/4 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	200/4 ECTS	200/
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	250/10 ECTS	250/10 ECTS

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

– Zgodnie z wybranym tematem pracy dyplomowej.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

– Zgodnie z wybranym tematem pracy dyplomowej.

Inne materiały dydaktyczne:

– Zgodnie z wybranym tematem pracy dyplomowej.

Integracja systemów otwartych

1. Integracja środowiska sieciowego

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
INTEGRACJA ŚRODOWISKA SIECIOWEGO										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA studia II stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI / PRAKTYCZNY						
Nazwa specjalności:				INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Piotr Goetzen, CCNP, CCDP, MCP						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Kompetencje w zakresie sieci komputerowych nabyte na studiach I-go stopnia.						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	0			45		20				65
Studia niestacjonarne	0			30		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Nie dotyczy							
Laboratorium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Student posiada praktyczną wiedzę z zakresu implementacji usług sieciowych w systemach Linux i Windows							K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_K02		
P_U01	Student potrafi wykorzystać środowiska witalizacyjne na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów							K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_U04		

		K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16 K2_K02
Umiejętności:		
P_U02	Posiada umiejętności z zakresu integracji środowisk sieciowych Linux/BSD-Microsoft	K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16 K2_K02
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i przyjmuje do świadomości odmienne poglądy i uwzględnia je w swojej działalności	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
	Laboratorium	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Na zajęciach laboratoryjno-projektowych studenci implementują wybrane usługi w przykładowej infrastrukturze przedsiębiorstwa (środowisko zwirtualizowane Microsoft Hyper-V lub Vmware). Instalacja usługi Active Directory, Instalacja usługi Samba.	P_K01 P_U01 P_W01 P_U02
L1	Podłączanie stacji klienckich Linux/Windows do środowiska sieci Linux i Windows.	P_K01 P_U01 P_W01 P_W02
L1	Instalacja usług wspierających integrację środowisk.	K_K01 P_U01 P_W01 P_U02
L1	Porównanie różnych systemów plików i sieciowych systemów plikowych.	K_K01 P_U01 P_W01 P_U02

L1	Instalacja i porównanie wybranych usług sieciowych w systemach Linux i Windows	K_K01 P_U01 P_W01 P_U02		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L,P		
P_W02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L,P		
Umiejętności:				
P_U1	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L,P		
Kompetencje społeczne:				
P_K02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L,P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	nie ma praktycznej wiedzy z zakresu implementacji usług sieciowych w systemach Linux i Windows	ma podstawową wiedzę z zakresu implementacji usług sieciowych w systemach Linux i Windows	ma wiedzę z zakresu implementacji usług sieciowych w systemach Linux i Windows	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu implementacji usług sieciowych w systemach Linux i Windows
P_U1	Nie potrafi wykorzystać środowiska witalizacyjnego na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów	W dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać środowiska witalizacyjne na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów	Potrafi wykorzystać środowiska witalizacyjne na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów	Bardzo dobrze Potrafi wykorzystać środowiska witalizacyjne na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów
P_U2	Nie posiada umiejętności z zakresu integracji środowisk sieciowych Linux/BSD-Microsoft	w dostatecznym zakresie ośiada umiejętności z zakresu integracji środowisk	Posiada umiejętności z zakresu integracji środowisk sieciowych Linux/BSD-Microsoft	Posiada ponadprzeciętne umiejętności z zakresu integracji środowisk

		sieciowych Linux/BSD-Microsoft		sieciowych Linux/BSD-Microsoft
K_K01	nie uwzględnia w swojej działalności poglądów innych	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	6	6
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	77	92
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	2	2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	150/6	150/6
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	73/2,9	58/2,3
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	73/2,9	58/2,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	75/3	75/3

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Materiały Noite S.C. Network of IT Experts, System mikro kursów (biblioteka)
- Kapusta P., Skowrońska-Kapusta A., Goetzen P. Szelejak A. Krysiak K. Akademia Administracji Systemem Linux, Wydawnictwo SWSPIZ, 2009, T1, T2 i T3 (biblioteka).
- Rand Morimoto, Michael Noel, Omar Droubi, Ross Mistry, Chris Amaris, Windows Server 2008 PL. Księga eksperta, Helion 2009.
- Dan Holme, Danielle Ruest, Nelson Ruest, Konfigurowanie Active Directory w Windows Server 2008 Training Kit, Microsoft Press 2008.
- Joseph Davies, Tony Northrup, Microsoft Networking Team, Ochrona dostępu do sieci (NAP), Microsoft Press 2008.
- Craig Zacker , Installing and Configuring Windows Server 2012 R2 - Exam 70-410, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88231-3
- Aidan Finn, Patrick Lownds, Michel Luescher, Damian Flynn, Windows Server 2012 Hyper-V Podręcznik instalacji i konfiguracji

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Roderick W. Smith, Advanced Linux Networking, Wydawnictwo Addison Wesley, 2002.
- Lee J., Hakerzy w Linuksie, Wydawnictwo Translator, 2002.
- Orin Thomas, John Policelli, Ian McLean, J.C.Mackin, Paul Mancuso, David R.Miller przy współpracy firmy GrandMaster, Administrowanie systemem Windows Server 2008 w skali przedsiębiorstwa - Training Kit, Microsoft Press 2008.
- Dan Holme, Efektywne rozwiązania dla specjalistów IT - Resource Kit, Microsoft Press 2008.

- Patrick Regan, Administering Windows Server 2012 R2 - Exam 70-411, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88283-2

Inne materiały dydaktyczne:

- Materiały Online - Microsoft Imagine Academy

2. Wdrożenie wirtualizacyjnych systemów komercyjnych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
WDROŻENIE WIRTUALIZACYJNYCH SYSTEMÓW KOMERCYJNYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA 2 stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Piotr Goetzen, CCNP, CCDP, MCP						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Kompetencje w zakresie sieci komputerowych nabyte na studiach I-go stopnia.						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	0			15						15
Studia niestacjonarne	0			10						10
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Nie dot.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni sieciowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Ma podstawową, praktyczną wiedzę z zakresu doboru i uruchamiania systemów wirtualizacyjnych							K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U18		
P_W02	Ma wiedzę z zakresu instalacji różnych systemów operacyjnych w środowiskach wirtualnych							K2_W06 K2_W07		

		K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U18
Umiejętności:		
P_U01	Potrafi prawidłowo wybrać tryb pracy karty sieciowej	K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U18
P_U02	Potrafi wykorzystać środowiska wirtualizacyjne na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów sieciowych	K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Nie dotyczy	
Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / <u>projekt</u> / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
Ćw1	Na zajęciach laboratoryjno-projektowych studenci poznają wybrane środowiska wirtualizacyjne oraz osadzają w nich systemy operacyjne. Projekt obejmuje opracowanie koncepcji podłączenia kilku systemów operacyjnych do wspólnego środowiska sieciowego. Instalacja różnych rozwiązań środowisk wirtualizacyjnych (Oracle VirtualBox, Vmware, Microsoft Hyper-V).	P_K01 P_U01 P_U02 P_W01 p_W02
Ćw2	Instalacja systemów serwerowych i klienckich w środowiskach wirtualizacyjnych.	P_K01 P_U01 P_U02 P_W01 p_W02
Ćw3	Konfiguracja różnych trybów pracy środowiska sieciowego (karty sieciowej) w środowisku wirtualizacyjnym.	P_K01 P_U01 P_U02 P_W01

		p_W02		
Ćw4	Projekt wdrożenia systemu informatycznego (przynajmniej trzy systemy sieciowe osadzone w maszynach wirtualnych na jednym hoście).	P_K01 P_U01 P_U02 P_W01 p_W02		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L		
P_W02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L		
Umiejętności:				
P_U01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L		
P_U02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	obserwacja wykonania zadań praktycznych	L		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Nie ma podstawowej, praktycznej wiedzy z zakresu doboru i uruchamiania systemów wirtualizacyjnych	Ma podstawową, praktyczną wiedzę z zakresu doboru i uruchamiania systemów wirtualizacyjnych	Ma praktyczną wiedzę z zakresu doboru i uruchamiania systemów wirtualizacyjnych	Ma zaawansowaną praktyczną wiedzę z zakresu doboru i uruchamiania systemów wirtualizacyjnych
P_W02	Nie ma wiedzy za zakresu instalacji różnych systemów operacyjnych w środowiskach wirtualnych	Ma podstawową wiedzę za zakresu instalacji różnych systemów operacyjnych w środowiskach wirtualnych	Ma wiedzę za zakresu instalacji różnych systemów operacyjnych w środowiskach wirtualnych	Ma zaawansowaną wiedzę za zakresu instalacji różnych systemów operacyjnych w środowiskach wirtualnych
P_U01	Nie potrafi prawidłowo wybrać trybu pracy karty sieciowej	Potrafi prawidłowo wybrać tryb pracy karty sieciowej	Potrafi samodzielnie prawidłowo wybrać tryb pracy karty sieciowej	Potrafi prawidłowo wybrać tryb pracy karty sieciowej, dokonać jej zaawansowanych ustawień

P_U02	Nie potrafi wykorzystać środowisk wirtualizacyjnych na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów sieciowych	Potrafi wykorzystać podstawowe środowiska wirtualizacyjne na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów sieciowych	Potrafi wykorzystać środowiska wirtualizacyjne na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów sieciowych	Potrafi wykorzystać zaawansowane funkcjonalności środowisk wirtualizacyjnych na potrzeby przeprowadzania testów sieci i systemów sieciowych
P_K01	Nie z rozumie i nie uwzględnia odrębnego zdania innych w swojej działalności	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	15	10
Udział w konsultacjach	3	3
Projekt / esej		
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	60
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	75/3	75/3
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	20/0,8	15/0,6
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	20/0,8	15/0,6
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	36/1,5	36/1,5
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	75/3	75/3

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Manuale do produktów wirtualizacyjnych Oracle VirtualBox, VMWare oraz Microsoft Hyper-V.
- Materiały Noite S.C. Network of IT Experts, System mikrokursów (biblioteka)
- Aidan Finn, Patrick Lownds, Michel Luescher, Damian Flynn, Windows Server 2012 Hyper-V Podręcznik instalacji i konfiguracji

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Craig Zacker, Installing and Configuring Windows Server 2012 R2 - Exam 70-410, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88231-3

Inne materiały dydaktyczne:

- Materiały Video firmy NOITE S.C.

- Materiały online – Vmware
- Materiały online – Microsoft Imagine Academy

3. Infrastruktura systemów otwartych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
INFRASTRUKTURA SYSTEMÓW OTWARTYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA 2 stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Piotr Goetzen, CCNP, CCDP, MCP						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Integracja środowiska sieciowego.						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student ma wiedzę z zakresu możliwości wykorzystania systemu Linux w sieci przedsiębiorstwa								K2_W05 K2_W07	
Umiejętności:										
P_U01	Student potrafi wybrać dystrybucję Linux do wybranego obszaru systemu informatycznego								K2_U09 K2_U10	

		K2_U11 K2_U16
P_U02	Potrafi stworzyć model i odpowiednią jego reprezentację, a także minidystrybucję systemu Linux,	K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Wykład wstępny Czemu Linux, gdzie i kiedy ?	P_W01
W2	Podstawy działania systemu Linux w sieci lokalnej.	P_W01, P_U01, P_U02, P_K01
W3	Przegląd oraz porównanie właściwości dystrybucji systemu Linux.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
W4	Minidystrybucje – zasady tworzenia. BusyBox.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
W5	Korzystanie z narzędzi administracyjnych.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
W6	Konfiguracja parametrów komunikacji, interfejsów sieciowych, statycznego routingu IP	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
W7	Projektowanie systemu informatycznego w oparciu o dystrybucje Linux'a.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Przegląd różnych dystrybucji Linuxa.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
L2	Jądro systemu a minidystrybucje. Czym jest jądro systemu ? ,Historia, Różne architektury jądra: jednolita (ang. monolithic), modularna (ang. modular), mikrojądro (ang. microkernel), Modularna budowa jądra Linux.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
L3	Ładowanie wstępne (ang. Bootstrap) - zobrazowanie procesu, Runlevels, programy ładujące.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
L4	Dysk w pamięci RAM (ang. Ramdisk) a minidystrybucje.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
L5	Dobór odpowiedniej dystrybucji Linuxa do zastosowań w różnych obszarach systemów przedsiębiorstwa	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01
L6	Budowa własnej minidystrybucji.	P_W01, P_U01, PU_02, P_K01

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji		Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK	
Wiedza:				
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy		W,L	
Umiejętności:				
P_U01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych		W,L,P	
P_U02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych		W,L,P	
Kompetencje społeczne:				
P_K01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych		W,L,P	
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Student nie ma wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania systemu Linux w sieci przedsiębiorstwa	Student ma ograniczoną wiedzę z zakresu możliwości wykorzystania systemu Linux w sieci przedsiębiorstwa	Student ma wiedzę z zakresu możliwości wykorzystania systemu Linux w sieci przedsiębiorstwa	Student ma szeroką wiedzę z zakresu możliwości wykorzystania systemu Linux w sieci przedsiębiorstwa
P_U01	Nie potrafi wybrać dystrybucji Linux do wybranego obszaru systemu informatycznego	Potrafi wybrać podstawową dystrybucję Linux do wybranego obszaru systemu informatycznego	Potrafi wybrać dystrybucję Linux do wybranego obszaru systemu informatycznego	Potrafi wybrać złożoną dystrybucję Linux do wybranego obszaru systemu informatycznego
P_U02	Nie potrafi stworzyć minidystrybucji systemu Linux	Potrafi minidystrybucję systemu Linux	Potrafi stworzyć model i odpowiednią jego reprezentację, a także minidystrybucję podstawową systemu Linux	Potrafi stworzyć zaawansowany model i odpowiednią jego reprezentację, a także minidystrybucję systemu Linux
P_K01	nie rozumie i nie uwzględnia odrębnego zdania innych w swojej działalności	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności		
VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS				
Rodzaj aktywności ECTS			Obciążenie studenta	
			Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne

Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Kapusta P., Skowrońska-Kapusta A., Goetzen P. Szelejak A. Krysiak K. Akademia Administracji Systemem Linux, Wydawnictwo SWSPIZ, 2009, T1, T2 i T3 (biblioteka). – Matthew Helmke, Ubuntu. Oficjalny podręcznik. Wydanie VIII , Helion 2015 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Dokumentacja http://www.busybox.net/ 		
Inne materiały dydaktyczne:		
<ul style="list-style-type: none"> – Konfiguracja systemów Linux w chmurze publicznej Microsoft AZURE – instrukcje laboratoryjne, Szelejak A. – Budowanie skalowalnych rozwiązań w oparciu o systemy Linux – instrukcje laboratoryjne, Szelejak A. 		

4. Systemy Sieciowe Microsoft

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
SYSTEMY SIECIOWE MICROSOFT										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA 2 stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				<u>specjalnościowy</u> / <u>powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym</u> / <u>powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi</u>						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Piotr Goetzen, CCNP, CCDP, MCP						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Integracja środowiska sieciowego.						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium/Projekt prowadzone w pracowni komputerowej.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student ma wiedzę z zakresu koncepcji wdrożenia Micorosft ActiveDirectory								K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09	

		K2_U10 K2_U11 K2_U16 K2_K02
Umiejętności:		
P_U01	potrafi zarządzać użytkownikami, kontami komputerów, potrafi zaprojektować i wdrożyć GPO	K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16 K2_K02
P_U02	potrafi korzystać z narzędzi do zarządzania serwerem, potrafi udostępniać zasoby serwera	K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16 K2_K02
P_U03	potrafi zweryfikować działanie systemu sieciowego klient-serwer Microsoft	K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16 K2_K02
Kompetencje społeczne:		
P_K01	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych

		efektów kształcenia
W1	Wykład wprowadzający.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01
W2	Podstawy działania systemu Microsoft Windows Serwer. Opis rozwiązania.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01
W3	Działanie stacji roboczych w środowisku Microsoft Windows.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01
W4	Active Directory – projektowanie, wdrażanie.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01
W5	Wprowadzenie do projektowania GPO.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01
Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / <u>projekt</u> / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Celem zajęć jest przedstawienie zaawansowanych zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu instalacji i konfiguracji systemów serwerowy i klienckich Microsoft. Na zajęciach laboratoryjno-projektowych studenci projektują system klient-serwer oparty o usługę Active Directory i Group Policy Objects. Instalacja środowiska serwerowego i klienckiego Microsoft (stand alone), przygotowanie serwera do uruchomienia Active Directory, podłączenie stacji roboczej do domeny.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01
L2	Zaprojektowanie, przygotowanie i wdrożenie infrastruktury użytkowników, grup i zasobów.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01

L3	Zaprojektowanie, przygotowanie i wdrożenie GPO.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01
L4	Testowanie systemu sieciowego Microsoft.	K_K01 P_U01 P_U02 P_U03 p_W01

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P
Umiejętności:		
P_U01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P
P_U02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P
P_U03	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P
Kompetencje społeczne:		
P_K01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P

Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Student nie ma wiedzy z zakresu koncepcji wdrożenia Microsoft ActiveDirectory	Student ma podstawową wiedzę z zakresu koncepcji wdrożenia Microsoft ActiveDirectory	Student ma wiedzę z zakresu koncepcji wdrożenia Microsoft ActiveDirectory	Student ma zaawansowaną wiedzę z zakresu koncepcji wdrożenia Microsoft ActiveDirectory
P_U01	Nie potrafi zarządzać użytkownikami, kontami komputerów, nie potrafi zaprojektować i wdrożyć GPO	potrafi zarządzać użytkownikami, kontami komputerów, potrafi zaprojektować i wdrożyć proste GPO	potrafi zarządzać użytkownikami, kontami komputerów, potrafi zaprojektować i wdrożyć GPO	potrafi zarządzać użytkownikami, grupami, kontami komputerów, potrafi zaprojektować i wdrożyć złożone GPO
P_U02	Nie potrafi korzystać z narzędzi do zarządzania serwerem, nie	potrafi korzystać z podstawowych	potrafi korzystać z narzędzi do	potrafi korzystać z zaawansowanych

	potrafi udostępniać zasobów serwera	narzędzi do zarządzania serwerem, potrafi udostępniać zasoby serwera	zarządzania serwerem, potrafi udostępniać zasoby serwera	narzędzi do zarządzania serwerem, potrafi udostępniać zasoby serwera
P_U03	Nie potrafi zweryfikować działania systemu sieciowego klient-serwer Microsoft	potrafi zweryfikować działanie systemu sieciowego klient-serwer Microsoft za pomocą prostych narzędzi	potrafi zweryfikować działanie systemu sieciowego klient-serwer Microsoft	potrafi zweryfikować działanie systemu sieciowego klient-serwer Microsoft za pomocą zaawansowanych narzędzi
P_K01	Nie rozumie i nie uwzględnia odrębnego zdania innych w swojej działalności	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Frąckowiak P., Systemy operacyjne, ITA-107 (pdf).
- Craig Zacker , Installing and Configuring Windows Server 2012 R2 - Exam 70-410, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88231-3
- Patrick Regan, Administering Windows Server 2012 R2 - Exam 70-411, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88283-2
- Patrick Regan, Configuring Advanced Windows Server 2012 R2 Services Exam - 70-412, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88299-3

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Aidan Finn, Patrick Lownds, Michel Luescher, Damian Flynn, Windows Server 2012 Hyper-V Podręcznik instalacji i konfiguracji

Inne materiały dydaktyczne:

- Zasoby witryny technet.microsoft.com
- Materiały Online - autoryzowane materiały Microsoft Imagine Academy

5. Systemy aplikacji internetowych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
SYSTEMY APLIKACJI INTERNETOWYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Integracja systemów otwartych						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy /powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Konrad Grzanek						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Wiedza i umiejętności nabyte na studiach I-go stopnia oraz zrealizowanych wcześniej przedmiotach						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				60
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Student posiada wiedzę o najważniejszych cechach języka programowania Python, o stylach programowania obowiązujących w tym języku, o jego idiomach i dobrych praktykach obowiązujących przy pracy w interaktywnym środowisku Python.							K2_W04 K2_W06 K2_W07		

P_W02	Student zna architekturę i sposoby budowania aplikacji w środowisku Pylons.	K2_W04 K2_W06 K2_W07
P_W03	Student posiada wiedzę na temat używania mappingu obiektowo-relacyjnego z wykorzystaniem frameworka SQLAlchemy.	K2_W04 K2_W06 K2_W07
P_W04	Student posiada wiedzę o sposobach testowania tworzonych w środowisku Pylons komponentach aplikacji.	K2_W04 K2_W06 K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi instalować środowisko Python/Pylons do pracy nad oprogramowaniem o wartości przemysłowej.	K2_U03 K2_U05 K2_U08 K2_U09 K2_U10 K2_U16
P_U02	Student potrafi budować bogate funkcjonalnie aplikacje Web z wykorzystaniem frameworka Pylons, w szczególności – tworzyć komponenty współpracujące z bazami danych w oparciu o SQLAlchemy.	K2_U03 K2_U05 K2_U08 K2_U09 K2_U10 K2_U16
P_U03	Student umie testować tworzone oprogramowanie i przygotowywać je do działania w warunkach produkcyjnych.	K2_U03 K2_U05 K2_U08 K2_U09 K2_U10 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności.	K2_K03
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Wprowadzenie do programowania w języku Python, instalacja i konfiguracja interpretera, instalacja i konfiguracja środowiska IPython, interaktywna praca z interpreterem	P_W01

W2	Budowanie abstrakcji w języku Python, procedury, najważniejsze rodzaje wyrażeń, instrukcje, rekurencja	P_W01
W3	Programowanie obiektowe w języku Python, klasy, tworzenie obiektów, przedstawienie charakterystycznych cech obiektowości w Pythonie, przesłanianie metod, przeciążanie operatorów w kontekście dynamicznego systemu typów	P_W01
W4	Obsługa sytuacji wyjątkowych w języku Python, zarządzanie zasobami, generatory, kolekcje, operatory map/reduce, najważniejsze elementy programowania funkcyjnego	P_W01
W5	Przedstawienie środowiska Pylons, omówienie jego architektury i najważniejszych komponentów, instalacja i konfiguracja Pylons w środowisku wirtualnym	P_W02
W6	Tworzenie szkieletu aplikacji w środowisku Pylons, struktura aplikacji, pliki konfiguracyjne, kontrolery i architektura MVC	P_W02
W7	Obiekty żądania i odpowiedzi (Request/Response) w Pylons, symbole i obiekty globalne, obsługa błędów w środowisku Pylons	P_W02
W8	Szablony stron Mako, najważniejsze elementy składni, mechanizmy biblioteczne, WebHelpers, tworzenie własnych konstrukcji szablonowych	P_W02
W9	Używanie form (Forms) i walidatorów (Validators), tworzenie zaawansowanych formularzy WEB	P_W02
W10	SQLAlchemy – użycie mappera obiektowo-relacyjnego w środowisku Pylons. Wstęp do mapowania, tworzenie klas trwałych obiektów, używanie sesji mappera, transakcyjność, zapytania	P_W03
W11	Routing w środowisku Pylons, zarządzanie adresami URL potralu	P_W02
W12	Posługiwanie się Unikodem, konfiguracja	P_W04
W13	Wsparcie dla języków i ustawień regionalnych	P_W04
W14	Budowanie przypadków testowych dla komponentów w środowisku Pylons	P_W04
W15	Podsumowanie wykładu	P_W01-04
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Instalacja i konfiguracja środowiska Pylons	P_U01
L2	Tworzenie kontrolerów aplikacji, konfiguracja routingu	P_U02
L3	Połączenie kontrolerów aplikacji z logiką biznesową realizowaną w oparciu o SQLAlchemy	P_U02 P_K01
L4	Programowanie warstwy widoku z wykorzystaniem Mako. Użycie walidatorów i komponentów form do tworzenia formularzy	P_U02 P_K01
L5	Testowanie aplikacji	P_U03 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK

Wiedza:				
P_W01	Końcowy test wiedzy	W		
P_W02	Końcowy test wiedzy	W		
P_W03	Końcowy test wiedzy	W		
P_W04	Końcowy test wiedzy	W		
Umiejętności:				
P_U01	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L,P		
P_U02	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L,P		
P_U03	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L,P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	L,P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Student nie posiada wiedzy o najważniejszych cechach języka programowania Python, o stylach programowania obowiązujących w tym języku, o jego idiomach ani o dobrych praktykach obowiązujących przy pracy w interaktywnym środowisku Python.	Student posiada niepełną wiedzę o najważniejszych cechach języka programowania Python, o stylach programowania obowiązujących w tym języku, o jego idiomach i dobrych praktykach obowiązujących przy pracy w interaktywnym środowisku Python.	Student posiada wiedzę o najważniejszych cechach języka programowania Python, o stylach programowania obowiązujących w tym języku, o jego idiomach i dobrych praktykach obowiązujących przy pracy w interaktywnym środowisku Python.	Student posiada bardzo bogatą wiedzę o najważniejszych cechach języka programowania Python, o stylach programowania obowiązujących w tym języku, o jego idiomach i dobrych praktykach obowiązujących przy pracy w interaktywnym środowisku Python.
P_W02	Student nie zna architektury ani sposobów budowania aplikacji w środowisku Pylons.	Student zna jedynie niektóre aspekty architektury i sposobów budowania aplikacji w środowisku Pylons.	Student zna architekturę i sposoby budowania aplikacji w środowisku Pylons.	Student zna w stopniu bardzo dobrym architekturę i sposoby budowania aplikacji w środowisku Pylons.

P_W03	Student nie posiada wiedzy na temat używania mappingu obiektowo-relacyjnego z wykorzystaniem frameworka SQLAlchemy.	Student posiada niepełną, ograniczoną wiedzę na temat używania mappingu obiektowo-relacyjnego z wykorzystaniem frameworka SQLAlchemy.	Student posiada wiedzę na temat używania mappingu obiektowo-relacyjnego z wykorzystaniem frameworka SQLAlchemy.	Student posiada bardzo bogatą wiedzę na temat używania mappingu obiektowo-relacyjnego z wykorzystaniem frameworka SQLAlchemy.
P_W04	Student nie posiada wiedzy o sposobach testowania tworzonych w środowisku Pylons komponentach aplikacji.	Student posiada niepełną, fragmentaryczną wiedzę o sposobach testowania tworzonych w środowisku Pylons komponentach aplikacji.	Student posiada wiedzę o sposobach testowania tworzonych w środowisku Pylons komponentach aplikacji.	Student posiada bardzo bogatą wiedzę o sposobach testowania tworzonych w środowisku Pylons komponentach aplikacji.
P_U01	Student nie potrafi instalować środowiska Python/Pylons do pracy nad oprogramowaniem o wartości przemysłowej.	Student potrafi niesamodzielnie, pod nadzorem nauczyciela instalować środowisko Python/Pylons do pracy nad oprogramowaniem o wartości przemysłowej.	Student potrafi instalować środowisko Python/Pylons do pracy nad oprogramowaniem o wartości przemysłowej.	Student potrafi perfekcyjnie i samodzielnie instalować środowisko Python/Pylons do pracy nad oprogramowaniem o wartości przemysłowej.
P_U02	Student nie potrafi budować bogatych funkcjonalnie aplikacji Web z wykorzystaniem frameworka Pylons, w szczególności – nie potrafi tworzyć komponentów współpracujących z bazami danych w oparciu o SQLAlchemy.	Student potrafi niesamodzielnie, pod nadzorem nauczyciela budować bogate funkcjonalnie aplikacje Web z wykorzystaniem frameworka Pylons, w szczególności – tworzyć komponenty współpracujące z bazami danych w oparciu o SQLAlchemy.	Student potrafi budować bogate funkcjonalnie aplikacje Web z wykorzystaniem frameworka Pylons, w szczególności – tworzyć komponenty współpracujące z bazami danych w oparciu o SQLAlchemy.	Student potrafi perfekcyjnie i całkowicie samodzielnie budować bogate funkcjonalnie aplikacje Web z wykorzystaniem frameworka Pylons, w szczególności – tworzyć komponenty współpracujące z bazami danych w oparciu o SQLAlchemy.
P_U03	Student nie umie testować tworzonego oprogramowania ani przygotowywać go do działania w warunkach produkcyjnych.	Student umie niesamodzielnie, pod nadzorem nauczyciela testować tworzone oprogramowanie i przygotowywać je do działania w warunkach produkcyjnych.	Student umie testować tworzone oprogramowanie i przygotowywać je do działania w warunkach produkcyjnych.	Student umie w stopniu profesjonalnym testować tworzone oprogramowanie i przygotowywać je do działania w warunkach produkcyjnych.

P_K01	nie rozumie i nie uwzględnia odrębnego zdania innych w swojej działalności	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności
VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS		
Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu		
<ul style="list-style-type: none"> Kapusta P., Skowrońska-Kapusta A., Goetzen P. Szelejak A. Krysiak K. Akademia Administracji Systemem Linux, Wydawnictwo SWSPiZ, 2009, T1, T2 i T3 (biblioteka) Python, Od podstaw (oryg. Beginning python), Helion 2006, ISBN: 83-246-0528-2 James Gardner: The Definitive Guide to Pylons, http://pylonsbook.com/en/1.1/ 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> John Zelle: Python Programming: An Introduction to Computer Science 2nd Edition, Franklin, Beedle & Associates Inc.; Second edition (May 18, 2010), ISBN-10: 1590282418, ISBN-13: 978-1590282410 Mark Lutz: Programming Python, O'Reilly Media; Fourth Edition edition (January 7, 2011), ISBN-10: 0596158106, ISBN-13: 978-0596158101 Frederic Lepied: Quality Python Development, Frédéric Lepied; 1 edition (May 5, 2012) 		
Inne materiały dydaktyczne:		

6. Usługi sieciowe

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
USŁUGI SIECIOWE										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA 2 stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Piotr Goetzen, CCNP, CCDP, MCP						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Integracja środowiska sieciowego, Wdrożenie wirtualizacyjnych systemów komercyjnych, Infrastruktura systemów otwartych, Systemy Sieciowe Microsoft, Systemy aplikacji internetowych.						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład wspomagany prezentacjami							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium/Ćwiczenia/Projekt prowadzone w pracowni komputerowej.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: instalacji i podstawowej obsługi (administracji) usług sieciowych w różnych systemach operacyjnych,							K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_K02		
P_W02	Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych usług sieciowych							K2_W05		

		K2_W06 K2_W07 K2_K02
Umiejętności:		
P_U01	Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy administrowaniu usługami sieciowymi	K2_U04 K2_U07 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16
P_U02	Umie wykorzystać wybrane polecenia systemu Linux	K2_U04 K2_U07 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Wykład wstępny -wprowadzenie do usług sieciowych. Usługi sieciowe a system operacyjny (wojna pomiędzy użytkownikami systemów Linux/Microsoft/IOS/Android).	P_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
W2	Zawansowana administracja IPv4 i IPv6.	P_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
W3	Usług DHCP i DNS ,IPAM w systemie Linux i Windows.	P_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
W4	Usługi WWW (http i https) w systemie Linux i Windows.	K_K01 P_U01

		P_U02 P_W02 P_W01
W5	Usługi ftp i sftp w systemie Linux i Windows.	K_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
W6	ssh/ scp/ rsync i zdalny dostęp w systemie Linux i Windows.	K_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / <u>projekt</u> / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Celem zajęć jest przedstawienie zagadnień i wyrobienie umiejętności z zakresu instalacji i administracji wybranych usług sieciowych systemów i środowiska Linux i Microsoft. Zajęcia mają uzmysłwić studentom jaka jest rola systemu Linux i Microsoft oraz ich koegzystencji we współczesnych systemach informatycznych.. Na zajęciach laboratoryjnych studenci instalują wybrane usługi sieciowe w różnych systemach operacyjnych oraz wykonują podstawowe czynności administracyjne. Lokalizacja usług sieciowych w infrastrukturze przedsiębiorstwa. Wdrożenie usługi DHCP i DNS, IPAM.	K_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
L2	Wdrożenie usługi www (dostęp dla klientów zewnętrznych i intranetowych).	K_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
L3	Wdrożenie usługi ftp i sftp (dostęp dla klientów zewnętrznych i intranetowych).	K_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01
L4	Wdrożenie usługi ftp i sftp (dostęp dla klientów zewnętrznych i intranetowych).	K_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01

L5	Wdrożenie usługi ssh/ scp/rsync i zdalnego dostępu (dostęp dla klientów zewnętrznych i intranetowych.	K_K01 P_U01 P_U02 P_W02 P_W01		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P		
P_W02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P		
Umiejętności:				
P_U01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P		
P_U02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W, L, P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Nie ma wiedzy w zakresie: instalacji i podstawowej obsługi (administracji) usług sieciowych w różnych systemach operacyjnych	Ma wiedzę w zakresie: instalacji i podstawowej obsługi (administracji) usług sieciowych w różnych systemach operacyjnych	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: instalacji i podstawowej obsługi (administracji) usług sieciowych w różnych systemach operacyjnych	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: instalacji i zaawansowanej obsługi (administracji) usług sieciowych w różnych systemach operacyjnych
P_W02	Nie ma wiedzy o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych usług sieciowych	Ma pobieżną wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych usług sieciowych	Ma wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych usług sieciowych	Ma rozległą wiedzę o obecnym stanie oraz współczesnych trendach rozwojowych usług sieciowych
P_U01	Nie zna metody, techniki i narzędzi stosowanych przy administrowaniu usługami	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane	Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy administrowaniu	Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane

		przy administrowaniu usługami	usługami	przy administrowaniu usługami
P_U02	Nie umie wykorzystać podstawowych poleceń systemu Linux	Umie wykorzystać podstawowe polecenia systemu Linux	Umie wykorzystać wybrane polecenia systemu Linux	Umie wykorzystać zaawansowane polecenia systemu Linux
P_K01	nie rozumie i nie uwzględnia odrębnego zdania innych w swojej działalności	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Materiały Noite S.C. Network of IT Experts, System mikrokursów (biblioteka)
- Kapusta P., Skowrońska-Kapusta A., Goetzen P., Szelejak A., Krysiak K., Akademia Administracji Systemem Linux, Wydawnictwo SWSPIZ, 2009, T1, T2 i T3 (biblioteka)
- Patrick Regan, Administering Windows Server 2012 R2 - Exam 70-411, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88283-2
- Patrick Regan, Configuring Advanced Windows Server 2012 R2 Services Exam - 70-412, Microsoft Official Academic Course - Imagine Academy, Wiley 2014 ISBN 978-1-118-88299-3

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Strony dystrybucji Linuxa
- Aidan Finn, Patrick Lownds, Michel Luescher, Damian Flynn, Windows Server 2012 Hyper-V Podręcznik instalacji i konfiguracji

Inne materiały dydaktyczne:

– Materiały Online - autoryzowane materiały Microsoft Imagine Academy

7. Bezpieczeństwo w systemach otwartych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
BEZPIECZEŃSTWO W SYTEMACH OTWARTYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA 2 stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Piotr Goetzen, CCNP, CCDP, MCP						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Integracja środowiska sieciowego, Wdrożenie wirtualizacyjnych systemów komercyjnych, Infrastruktura systemów otwartych, Systemy Sieciowe Microsoft, Systemy aplikacji internetowych.						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Ćwiczenia prowadzone w pracowni komputerowej/projekty							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: projektowania zabezpieczeń sieci komputerowych, doboru rządzeń i oprogramowania							K2_W05 K2_W06		
P_W02	Ma wiedzę na temat stosowalności różnych typów firewalli.							K2_W05 K2_W06		

P_W03	Ma wiedzę na temat funkcjonalności Next Generation Firewalls	K2_W05 K2_W06
Umiejętności:		
P_U01	Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu zabezpieczeń systemów sieciowych	K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U18
P_U02	Potrafi skonfigurować NGFW	K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	WYKŁADY	
W1	Obszary (nie)bezpieczeństwa w sieciach i systemach operacyjnych.	P_W03 P_W02 p_W01
W2	Ataki na systemy sieciowe – przykłady.	P_W03 P_W02 p_W01
W3	Typy firewalli	P_W03 P_W02 p_W01
W4	Koncepcje projektowania firewalli.	P_W03 P_W02 p_W01
W5	NGFW	P_W03 P_W02 p_W01
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia

L1	Zaprojektowanie niewielkiej, typowej infrastruktury sieci i systemów w przedsiębiorstwie.	K_K01 P_U01 P_U02
L2	Ulokowanie systemów operacyjnych i wybranych aplikacji w sieci omawianego przedsiębiorstwa.	K_K01 P_U01 P_U02
L3	Zaprojektowanie i wdrożenie systemu Firewall dla omawianego przedsiębiorstwa.	K_K01 P_U01 P_U02
L4	Wdrożenie innych wybranych elementów bezpieczeństwa (np. IDS, system p. wirusom, itp.).	K_K01 P_U01 P_U02
L5	Wykonanie testów skuteczności wykonanych zabezpieczeń.	K_K01 P_U01 P_U02

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W
P_W02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W
P_W03	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W
Umiejętności:		
P_U01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L, P
P_U02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L, P
Kompetencje społeczne:		
P_K01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	L, P

Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Student nie ma wiedzy w zakresie: projektowania zabezpieczeń sieci komputerowych, doboru urządzeń i oprogramowania	Student ma podstawową wiedzę w zakresie: projektowania zabezpieczeń sieci	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie:	Student ma zaawansowaną wiedzę w zakresie: projektowania zabezpieczeń sieci

		komputerowych, doboru rządzeń i oprogramowania	projektowania zabezpieczeń sieci komputerowych, doboru rządzeń i oprogramowania	komputerowych, doboru rządzeń i oprogramowania
P_W02	Nie ma wiedzy na temat stosowalności różnych typów firewalli	Ma podstawową wiedzę na temat stosowalności różnych typów firewalli	Ma wiedzę na temat stosowalności różnych typów firewalli	Ma zaawansowaną wiedzę na temat stosowalności różnych typów firewalli
P_W03	Nie ma wiedzy na temat funkcjonalności Next Generation Firewalls	Ma podstawową wiedzę na temat funkcjonalności Next Generation Firewalls	Ma wiedzę na temat funkcjonalności Next Generation Firewalls	Ma zaawansowaną wiedzę na temat funkcjonalności Next Generation Firewalls
P_U01	Nie zna podstawowych metod, techniki i narzędzi stosowanych przy projektowaniu zabezpieczeń systemów sieciowych	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu zabezpieczeń systemów sieciowych	Zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu zabezpieczeń systemów sieciowych	Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu zabezpieczeń systemów sieciowych
P_U02	Nie potrafi skonfigurować podstawowych funkcjonalności NGFW	Potrafi skonfigurować podstawowe funkcjonalności NGFW	Potrafi skonfigurować NGFW	Potrafi skonfigurować zaawansowane funkcjonalności NGFW
P_K01	nie rozumie i nie uwzględnia odrębnego zdania innych w swojej działalności	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktyczny	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Autoryzowane materiały PaloAlto Networking Academy przy SAN
- Michael Rash, Bezpieczeństwo sieci w Linuksie. Wykrywanie ataków i obrona przed nimi za pomocą iptables, psad i fwsnort, Helion

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Autoryzowane materiały Cisco Networking Academy przy SAN

Inne materiały dydaktyczne:

–

8. Wykorzystanie systemów otwartych w sieciach WAN

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW OTWARTYCH W SIECIACH WAN										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA 2 stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				INTEGRACJA SYSTEMÓW OTWARTYCH						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr inż. Piotr Goetzen, CCNP, CCDP, MCP						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Integracja środowiska sieciowego, Wdrożenie wirtualizacyjnych systemów komercyjnych, Infrastruktura systemów otwartych, Systemy Sieciowe Microsoft, Systemy aplikacji internetowych.						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Zaliczenie wykładu (ustne).							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Ćwiczenia zaliczenie praca praktyczna, wykonanie dokumentacji projektowej.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Ma wiedzę z zakresu projektowania sieci WAN								K2_W05 K2_W06 K2_W07	
P_W02	Ma wiedzę za zakresu implementacji protokołów routingu								K2_W05 K2_W06	

		K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	Potrafi stworzyć model i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację sieci rozległej	K2_U04 K2_U09 K2_U10 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Wykład wprowadzający.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
W2	Podstawy protokołów routingu.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
W3	Zaawansowane możliwości zarządzaniem routingu statycznego w dystrybucji Linux.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
W4	Tworzenie reguł Source Routing z wykorzystaniem Iproute2.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
W5	Konfiguracja jądra systemowego do obsługi mechanizmów WAN.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
W6	Łączenie dwóch stacji roboczych za pomocą protokołów sieci WAN. Emulacja rozwiązania sieci WAN w laboratorium.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
W7	Obsługa modemu w systemie Linux.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01

W8	Obsługa protokołów BGP oraz SPF w dystrybucjach Linux oraz BSD.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / <u>projekt</u> / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Prezentacja założeń projektu.	K_K01
L2	Instalacja i konfiguracja różnych protokołów routingu i routingu statycznego w środowisku Linux.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
L3	Uruchomienie modemu w środowisku Linux.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01
L4	Routing do wielu dostawców Internetu – instalacja i konfiguracja prot. BGP.	K_K01 P_U01 P_W02 p_W01

VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W,L,P
P_W02	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W,L,P
Umiejętności:		
P_U01	ustny sprawdzian wiedzy, ocena zadań laboratoryjnych/ćwiczeniowych oraz obserwacja wykonania zadań praktycznych	W,L,P
Kompetencje społeczne:		
P_K01	obserwacja wykonania zadań praktycznych	W,L,P

Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Nie ma wiedzy z zakresu projektowania sieci WAN	Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania sieci WAN	Ma wiedzę z zakresu projektowania sieci WAN	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania sieci WAN

P_W02	Nie ma wiedzy z zakresu implementacji protokołów routingu	Ma podstawową wiedzę z zakresu implementacji protokołów routingu	Ma wiedzę z zakresu implementacji protokołów routingu	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu implementacji protokołów routingu
P_U01	Nie potrafi stworzyć prostego modelu i odpowiedniej jego reprezentacji, sieci rozległej	Potrafi stworzyć podstawowy model i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację sieci rozległej	Potrafi stworzyć model i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację sieci rozległej	Potrafi stworzyć zaawansowany model i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację sieci rozległej
P_K01	nie rozumie i nie uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności	jest świadom zapotrzebowania na swoją pracę oraz rozumie i uwzględnia odrębne zdanie innych w swojej działalności		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Materiały Noite S.C. Network of IT Experts, System mikrokursów (biblioteka)
- Kapusta P., Skowrońska-Kapusta A., Goetzen P. Szelejak A. Krysiak K. Akademia Administracji Systemem Linux, Wydawnictwo SWSPIZ, 2009, T1, T2 i T3 (biblioteka).
- Free Online Books http://www.linux.org/docs/online_books.html

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Dokumentacja dystrybucji VYOS : <https://wiki.vyos.net/>
- Dokumentacja pakietu QUAGGA

Inne materiały dydaktyczne:

- Autoryzowane materiały Cisco Networking Academy przy SAN

Systemy wizualizacji i zarządzania informacją

1. Projektowanie aplikacji graficznych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
PROJEKTOWANIE APLIKACJI GRAFICZNYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy /powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Zbigniew Filutowicz						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Grafika komputerowa i wizualizacja						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne				45		20				65
Studia niestacjonarne				30		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład										
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej. Nadzorowane projekty indywidualne.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: zastosowań grafiki komputerowej w wybranych dziedzinach działalności człowieka							K2_W05		

P_W02	zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania aplikacji graficznych w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D	K2_W06
Umiejętności:		
P_U01	potrafi zaprojektować proste aplikacje graficzne w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D	K2_U05
P_U02	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wybranych technologii i oprogramowania do projektowania aplikacji graficznych	K2_U09
P_U03	potrafi zaprojektować nowatorskie aplikacje graficzne dedykowane do określonych potrzeb użytkownika	K2_U10
P_U04	potrafi ocenić pracochłonność produkcji projektowanych aplikacji graficznych	K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie konieczność posiadania wiedzy grafików artystów oraz użytkowników aplikacji graficznych	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
	brak	
Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / <u>projekt</u> / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_K01 P_W01 P_W02
L2	Praca projektowa pierwsza polegająca na zaprojektowaniu aplikacji graficznej na wybrany temat w wybranych technologiach. Grafika rastrowa 2D, programy do tworzenia grafiki rastrowej i przykładowe zastosowania grafiki rastrowej.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
L3	Praca projektowa druga polegająca na zaprojektowaniu aplikacji graficznej na wybrany temat w wybranych technologiach. Grafika wektorowa 2D, programy do tworzenia grafiki wektorowej i przykładowe zastosowania grafiki wektorowej.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01

L4	Praca projektowa trzecia polegająca na zaprojektowaniu aplikacji graficznej na wybrany temat w wybranych technologiach. Animacje komputerowe, programy do tworzenia animacji i przykładowe zastosowania animacji.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
L5	Praca projektowa czwarta polegająca na zaprojektowaniu aplikacji graficznej na wybrany temat w wybranych technologiach. Grafika 3D, programy do jej tworzenia i przykładowe zastosowania grafiki 3D.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
L6	Ocena i dyskusja projektów autorskich	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy,	L
P_W02	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy,	L
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L,P
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....		

VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Student nie ma uporządkowanej i podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie: zastosowań grafiki komputerowej w wybranych dziedzinach działalności człowieka	Student w minimalnym zakresie ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: zastosowań grafiki komputerowej w wybranych dziedzinach działalności człowieka	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: zastosowań grafiki komputerowej w wybranych dziedzinach działalności człowieka	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: zastosowań grafiki komputerowej w wybranych dziedzinach działalności człowieka
P_W02	Student nie zna metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania aplikacji graficznych w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D,	student w minimalnym zakresie zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania aplikacji graficznych w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D,	Student z drobnymi zastrzeżeniami zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania aplikacji graficznych w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D	Student zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu projektowania aplikacji graficznych w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D
P_U01	Student nie potrafi zaprojektować prostych aplikacji graficznych w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D	Student w minimalnym zakresie i przy dużej pomocy potrafi zaprojektować proste aplikacje graficzne w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi zaprojektować proste aplikacje graficzne w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D	Student potrafi zaprojektować proste aplikacje graficzne w zakresie grafiki rastrowej, wektorowej, 2D i 3D
P_U02	Student nie potrafi ocenić przydatności i możliwości wykorzystania wybranych technologii i oprogramowania do projektowania aplikacji graficznych	Student w minimalnym zakresie i przy dużej pomocy potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wybranych technologii i oprogramowania do projektowania aplikacji graficznych	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wybranych technologii i oprogramowania do projektowania aplikacji graficznych	Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wybranych technologii i oprogramowania do projektowania aplikacji graficznych

P_U03	Student nie potrafi zaprojektować nowatorskiej aplikacji graficznych dedykowanych do określonych potrzeb użytkownika	Student w podstawowym zakresie i przy dużej pomocy potrafi zaprojektować nowatorskie aplikacje graficzne dedykowane do określonych potrzeb użytkownika	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi zaprojektować nowatorskie aplikacje graficzne dedykowane do określonych potrzeb użytkownika	Student potrafi zaprojektować nowatorskie aplikacje graficzne dedykowane do określonych potrzeb użytkownika
P_U04	Student nie potrafi ocenić pracochłonności produkcji projektowanych aplikacji graficznych	Student w minimalnym zakresie i przy dużej pomocy potrafi ocenić pracochłonność produkcji projektowanych aplikacji graficznych	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi ocenić pracochłonność produkcji projektowanych aplikacji graficznych	Student potrafi ocenić pracochłonność produkcji projektowanych aplikacji graficznych
P_K01	nie rozumie konieczność posiadania wiedzy grafików artystów oraz użytkowników aplikacji graficznych	ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie konieczność posiadania wiedzy grafików artystów oraz użytkowników aplikacji graficznych		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	6	6
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	77	92
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	15	15
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	150/6	150/6
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	73/2,8	58/2,3
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	65/2,6	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	65/2,6	65/2,6
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	75/3	75/3

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Jaynes J. T., Noël R., Potęga obrazu. Podręcznik fotografii cyfrowej., Helion, Gliwice 2008.
- Cohen L. S., Podstawy fotomontażu i tworzenia kolaży, Helion, Gliwice 2004.
- Paweł Frankowski, CMS. Jak szybko i łatwo stworzyć stronę WWW i zarządzać nią, Helion, 2007.
- Marek Kasperski, Anna Boguska-Torbicz, Projektowanie stron WWW. Użyteczność w praktyce, Helion 2008.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Arnheim R.: Sztuka i percepcja wzrokowa, Wydawnictwo Słowo/Obraz Terytoria, Kraków 2005.
- Danowski B.: Cyfrowe albumy fotograficzne. Ćwiczenia., Helion, Gliwice 2006.
- Andy Beach, Kompresja dźwięku i obrazu wideo, Helion 2009.
- Busch D. D.: Fotografia cyfrowa i obróbka obrazu. Wprowadzenie, Helion, Gliwice 2002.

Inne materiały dydaktyczne udostępniane w WWW przez firmy programistyczne i uczelnie wyższe z różnych krajów:

- Portale internetowe do tworzenia grafik <https://www.draw.io/> , <http://www.sumo.fm/>

2. Aplikacje desktopowe i internetowe

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
APLIKACJE DESKTOPOWE I INTERNETOWE										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy /powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/1						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Zbigniew Filutowicz						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				brak						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne				15						15
Studia niestacjonarne				10						10
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład										
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	ma wiedzę w zakresie wybranych zastosowań aplikacji desktopowych i internetowych								K2_W05	
P_W02	ma wiedzę o nowatorskich rozwiązaniach wykorzystywanych w aplikacjach desktopowych i internetowych								K2_W07	
Umiejętności:										

P_U01	potrafi analizować przydatność przykładowych aplikacji desktopowych i internetowych pod kątem potrzeb użytkowników	K2_U05
P_U02	potrafi analizować przydatność wybranych rozwiązań technicznych do projektowania aplikacji desktopowych i internetowych	K2_U09 K2_U10
P_U03	potrafi ocenić zastosowane technologie informacyjne i komunikacyjne ICT do projektowania wybranych aplikacji desktopowych i internetowych	K2_U13 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie potrzeby użytkowników aplikacji desktopowych i internetowych	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
	brak	
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć. Chmura obliczeniowa, przetwarzanie w chmurze, technologie i przykładowe zastosowania. Rozwiązania dla biznesu. Bezpieczeństwo i niezawodność korzystania z chmury obliczeniowej.	P_K01 P_W01 P_W02
L2	Praca projektowa polegająca na zaprojektowaniu diagramów z wykorzystaniem oprogramowania desktopowego i w chmurze dla wybranego typu diagramów oraz w wybranym programie.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L3	Ocena i dyskusja wykonanych projektów diagramów. Rola diagramów w praktyce inżynierskiej.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L4	Praca projektowa polegająca na wykorzystaniu aplikacji internetowej (webowej) na wybrany temat w wybranych programach online.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01

L5	Ocena i dyskusja autorskich projektów.	P_W01 P_W02 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01		
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	L		
P_W02	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	L		
Umiejętności:				
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U05	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L,P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Student nie ma wiedzy w zakresie wybranych zastosowań aplikacji desktopowych i internetowych	Student w minimalnym zakresie ma wiedzę w zakresie wybranych zastosowań aplikacji desktopowych i internetowych	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma wiedzę w zakresie wybranych zastosowań aplikacji desktopowych i internetowych	Student ma wiedzę w zakresie wybranych zastosowań aplikacji desktopowych i internetowych

P_W02	Student nie ma wiedzy o nowatorskich rozwiązaniach wykorzystywanych w aplikacjach desktopowych i internetowych	student w minimalnym ma wiedzę o nowatorskich rozwiązaniach wykorzystywanych w aplikacjach desktopowych i internetowych	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma wiedzę o nowatorskich rozwiązaniach wykorzystywanych w aplikacjach desktopowych i internetowych	Student ma wiedzę o nowatorskich rozwiązaniach wykorzystywanych w aplikacjach desktopowych i internetowych
P_U01	Student nie potrafi analizować przydatności przykładowych aplikacji desktopowych i internetowych pod kątem potrzeb użytkowników	Student w minimalnym zakresie potrafi analizować przydatność przykładowych aplikacji desktopowych i internetowych pod kątem potrzeb użytkowników	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi analizować przydatność przykładowych aplikacji desktopowych i internetowych pod kątem potrzeb użytkowników	Student potrafi analizować przydatność przykładowych aplikacji desktopowych i internetowych pod kątem potrzeb użytkowników
P_U02	Student nie potrafi analizować przydatności wybranych rozwiązań technicznych do projektowania aplikacji desktopowych i internetowych	Student w minimalnym zakresie potrafi analizować przydatność wybranych rozwiązań technicznych do projektowania aplikacji desktopowych i internetowych	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi analizować przydatność wybranych rozwiązań technicznych do projektowania aplikacji desktopowych i internetowych i	Student potrafi analizować przydatność wybranych rozwiązań technicznych do projektowania aplikacji desktopowych i internetowych
P_U03	Student nie potrafi ocenić zastosowane technologie informacyjne i komunikacyjne ICT do projektowania wybranych aplikacji desktopowych i internetowych	Student w minimalnym zakresie potrafi ocenić zastosowane technologie informacyjne i komunikacyjne ICT do projektowania wybranych aplikacji desktopowych i internetowych	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi ocenić zastosowane technologie informacyjne i komunikacyjne ICT do projektowania wybranych aplikacji desktopowych i internetowych	Student potrafi ocenić zastosowane technologie informacyjne i komunikacyjne ICT do projektowania wybranych aplikacji desktopowych i internetowych
P_K01	Student nie ma świadomości ważności swojej pracy i nie rozumie potrzeb użytkowników aplikacji desktopowych i internetowych	Student ma w minimalnym zakresie ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie potrzeby użytkowników aplikacji desktopowych i internetowych	Student ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie potrzeby użytkowników aplikacji desktopowych i internetowych	

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS		
Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	15	10
Udział w konsultacjach	3	3
Projekt / esej	5	5
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	60
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	15	15
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	75/3	75/3
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	20/0,8	15/0,6
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	15/0,6	10/0,4
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	50/2	50/2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	75/3	75/3
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
– G. Szpor, INTERNET Cloud computing Przetwarzanie w chmurach, Wydawnictwo: C.H. Beck, Helion 2013		
– Jothy Rosenberg, Arthur Mateos, Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu, Helion 2013.		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
– Brendan Gregg, Wydajne systemy komputerowe. Przewodnik dla administratorów systemów lokalnych i w chmurze, Helion 2014		
Inne materiały dydaktyczne udostępniane w WWW przez firmy programistyczne i uczelnie wyższe z różnych krajów:		
- Portale internetowe do tworzenia grafik http://www.taaz.com/ , https://www.gliffy.com/		

3. Technologie multimedialne

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
TECHNOLOGIE MULTIMEDIALNE										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy /powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr inż. Zbigniew Filutowicz						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Grafika komputerowa i wizualizacja						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii multimedialnych takich jak animacje, wideo, rzeczywistość wirtualna VR oraz rzeczywistość rozszerzona AR								K2_W05	

P_W02	zna metody, techniki i narzędzia stosowane w technologiach multimedialnych	K2_W06
P_W03	ma wiedzę o najnowszych technologiach multimedialnych	K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	potrafi projektować aplikacje z wykorzystaniem technologii multimedialnych	K2_U05
P_U02	potrafi dokonywać modernizacji istniejących aplikacji multimedialnych	K2_U07 K2_U09
P_U03	potrafi dokonać wnikliwej oceny technologii multimedialnych na przykładzie ich zastosowań w wybranych dziedzinach działalności człowieka	K2_U04 K2_U10 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie potrzeby użytkowników aplikacji multimedialnych	K_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Definicje i aktualny stan wiedzy z zakresu technologii multimedialnych, multimedia interaktywne – hypermedia.	P_W01 P_W02 P_W03
W2	Technologie multimedialne i przykłady ich zastosowań. Diaporamy.	P_W01 P_W02 P_W03
W3	Zmysły człowieka i komunikacja człowiek – komputer HCI	P_W01 P_W02 P_W03
W4	Formaty dźwięku i jego przetwarzanie.	P_W01 P_W02 P_W03
W5	Synteza mowy. Rozpoznawanie mowy.	P_W01 P_W02 P_W03
W6	Multimedia strumieniowe, videocast VOD (Video on Demand - wideo na żądanie, multimedia progresywne), multicast, webcast	P_W01 P_W02 P_W03
W7	Kompresja zasobów multimedialnych	P_W01 P_W02 P_W03

W8	Technologie projektowania i implementacji zasobów multimedialnych	P_W01 P_W02 P_W03
W9	Technologie Kinect i Leap Moution w grach komputerowych, interakcja wielopunktowa	P_W01 P_W02 P_W03
W10	Rzeczywistość rozszerzona Augmented Reality	P_W01 P_W02 P_W03
W11	Case study aplikacji multimedialnych w Internecie.	P_W01 P_W02 P_W03
W12	Techniki multimedialne w systemach wbudowanych i mobilnych	P_W01 P_W02 P_W03
W13	Morfing i animacje w aplikacjach multimedialnych	P_W01 P_W02 P_W03
W14	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P_W01 P_W02 P_W03 P_K01
W15	Wykład podsumowujący. Dalszy rozwój technologii multimedialnych	P_W01 P_W02 P_W03
Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_K01 P_W01 P_W02 P_W03
L2	Praca projektowa polegająca na zaprojektowaniu aplikacji multimedialnych na wybrany temat i w wybranych technologiach	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01

L3	Ocena i dyskusja na temat aplikacji multimedialnych i ich rozwoju, ocena nakładu pracy wykonania implementacji	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L4	Praca projektowa polegająca na rozwoju zaprojektowanej aplikacji multimedialnej na wybrany temat i w wybranych technologiach.	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L5	Ocena i dyskusja autorskich projektów aplikacji multimedialnych	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	W, L
P_W02	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	W, L
P_W03	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	W, L
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U05	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
Kompetencje społeczne:		

P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach			L,P
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Student nie ma uporządkowanej i podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie technologii multimedialnych takich jak animacje, wideo, rzeczywistość wirtualna VR oraz rzeczywistość rozszerzona AR	Student w minimalnym zakresie ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii multimedialnych takich jak animacje, wideo, rzeczywistość wirtualna VR oraz rzeczywistość rozszerzona AR	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii multimedialnych takich jak animacje, wideo, rzeczywistość wirtualna VR oraz rzeczywistość rozszerzona AR	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii multimedialnych takich jak animacje, wideo, rzeczywistość wirtualna VR oraz rzeczywistość rozszerzona AR
P_W02	Student nie zna metod, technik i narzędzi stosowanych w technologiach multimedialnych	student w minimalnym zakresie zna metody, techniki i narzędzia stosowane w technologiach multimedialnych	Student z drobnymi zastrzeżeniami zna metody, techniki i narzędzia stosowane w technologiach multimedialnych	Student zna metody, techniki i narzędzia stosowane w technologiach multimedialnych
P_W03	Student nie ma wiedzy o najnowszych technologiach multimedialnych	student w minimalnym zakresie ma wiedzę o najnowszych technologiach multimedialnych	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma wiedzę o najnowszych technologiach multimedialnych	Student ma wiedzę o najnowszych technologiach multimedialnych
P_U01	Student nie potrafi projektować aplikacji z wykorzystaniem technologii multimedialnych	W minimalnym zakresie potrafi projektować aplikacje z wykorzystaniem technologii multimedialnych	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi projektować aplikacje z wykorzystaniem technologii multimedialnych	Student potrafi projektować aplikacje z wykorzystaniem technologii multimedialnych
P_U02	Student nie potrafi dokonywać modernizacji istniejących aplikacji multimedialnych	Student w minimalnym zakresie potrafi dokonywać modernizacji istniejących aplikacji multimedialnych	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi dokonywać modernizacji istniejących aplikacji multimedialnych	Student potrafi dokonywać modernizacji istniejących aplikacji multimedialnych

P_U03	Student nie potrafi dokonać wnikliwej oceny technologii multimedialnych na przykładzie ich zastosowań w wybranych dziedzinach działalności człowieka	Student w minimalnym zakresie potrafi dokonać wnikliwej oceny technologii multimedialnych na przykładzie ich zastosowań w wybranych dziedzinach działalności człowieka	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi dokonać wnikliwej oceny technologii multimedialnych na przykładzie ich zastosowań w wybranych dziedzinach działalności człowieka	Student potrafi dokonać wnikliwej oceny technologii multimedialnych na przykładzie ich zastosowań w wybranych dziedzinach działalności człowieka
P_K01	Student nie ma świadomości ważności swojej pracy i nie rozumie potrzeby użytkowników aplikacji multimedialnych.	Student w minimalnym zakresie ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie potrzeby użytkowników aplikacji multimedialnych.	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie potrzeby użytkowników aplikacji multimedialnych	Student ma świadomość ważności i swojej pracy rozumie potrzeby użytkowników aplikacji multimedialnych

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Peter Kirn, Real World Digital Audio. Edycja polska, Helion 2007.
- J. Bourne, D. Burstein, Wrzucić Film! Web video od pomysłu po realizację, Helion 2009.
- Andy Beach, Kompresja dźwięku i obrazu wideo, Helion 2009.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Mike Senior, Sekrety profesjonalnego brzmienia w małym studiu, Helion 2014.
- B. Long, S. Schenk, Cyfrowe filmy wideo, Helion 2003.

Inne materiały dydaktyczne: Materiały dydaktyczne udostępniane w WWW przez uczelnie wyższe z różnych krajów np.: sterowanie interfejsem użytkownika po przez ruchy ciała <https://leapmotion.com/>

4. Metody przetwarzania danych statystycznych / Modelowanie i symulacja komputerowa

OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
METODY PRZETWARZANIA DANYCH STATYSTYCZNYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy / fakultatywny / powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr Alina Marchlewska						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Statystyka opisowa, Metody probabilistyczne						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										

P_W01	Student zna pojęcia z zakresu statystyki oraz metody badania prawidłowości zachodzących w procesach masowych	K2_W05
P_W02	Student potrafi dobrać i sprawnie posługiwać się metodami badania prawidłowości zachodzących w procesach masowych	K2_W06, K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	Student ma praktyczne umiejętności wykorzystania arkusza kalkulacyjnego Excel i programu IBM SPSS Statistics w celu przetwarzania danych statystycznych i interpretowania uzyskanych wyników	K2_U09, K2_U07, K2_U08
P_U02	Student umie dobrać narzędzia i testów do osiągnięcia zamierzonych celów badawczych i analizy danych	K2_U05, K2_U10
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student potrafi pracować w zespole, ma świadomość ważności swojej pracy i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki swojej działalności i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K2_K04, K2_K03
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
1	Omówienie zakresu materiału, zapoznanie – sylabus i metody zaliczenia, wprowadzenie do przetwarzania danych statystycznych	P_W01
2	Opracowanie danych i analiza opisowa	P_W02
3	Rozkład statystyk, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych	P_W01, P_W02
4	Analiza wariancji i regresji, korelacja zmiennych	P_W01, P_W02
5	Wybrane testy statystyczne	P_W01
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
1	Statystyka opisowa w arkuszu Excel – szeregi szczegółowe i rozdzielcze.	P_U01, P_K01
2	Porównawcze analizy struktur i wizualizacja danych	P_U02, P_K01
3	Wnioskowanie z prób losowych, testowanie hipotez statystycznych	P_U01, P_K01
4	Wykorzystanie funkcji wbudowanych do wnioskowania statystycznego	P_U02, P_K01
5	Analiza regresji i korelacji zmiennych	P_U01, P_K01
6	Analiza danych w programie IBM SPSS Statistics	P_U01, P_K01
7	Eksport i import danych pomiędzy programami	P_U01, P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		

Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK		
Wiedza:				
P_W01	wypowiedź ustna, udział w dyskusji	W, P		
P_W02	wypowiedź ustna, udział w dyskusji	W, P		
Umiejętności:				
P_U01	Ocena aktywności na zajęciach, przygotowanie i wdrożenie projektów	Lab, P		
P_U02	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach	Lab, P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Przygotowanie i wdrożenie projektów oraz udział w dyskusji i ocena aktywności na zajęciach	Lab, P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu statystyki	Student posługuje się zaledwie kilkoma z podstawowych pojęć z zakresu statystyki	Student zna najważniejsze z pojęć z zakresu statystyki	Student zna i umie zinterpretować podstawowe pojęcia z zakresu statystyki
P_W02	Student nie potrafi rozróżnić podstawowych metod badania prawidłowości zachodzących w procesach masowych	Student rozróżnia zaledwie kilka cech charakteryzujących poszczególne metody badania	Student rozróżnia najważniejsze cechy charakteryzujące poszczególne metody badania prawidłowości	Student rozróżnia wszystkie cechy charakteryzujące poszczególne metody badania prawidłowości zachodzących w procesach masowych
P_U01	Student nie potrafi przetwarzać danych statystycznych ani za pomocą Excela ani za pomocą IBM SPSS Statistics	Student przetwarza dane statystyczne przy wykorzystaniu możliwości jakie stwarza Excel	Student przetwarza dane statystyczne przy znaczącym wykorzystaniu możliwości jakie stwarza Excel i umie dokonać prostych analiz w IBM SPSS Statistics	Student przetwarza dane statystyczne przy wykorzystaniu wszystkich możliwości jakie stwarza źródło Excel jak i IBM SPSS Statistics
P_U02	Student nie potrafi dobrać narzędzi do wykazania założonych celów badawczych	Student potrafi zastosować kilka z potrzebnych narzędzi	Student potrafi dobrać standardowe narzędzia potrzebne	Student potrafi dobrać narzędzia i dokonać niezbędnych

		o ile nie wymagają dostosowani	do wykonania większej części z założonych analiz	transformacji aby dokonać potrzebnych analiz
P_K01	Nie umie współpracować w grupie,	Umie wywiązać się z postawionych zadań w pracy grupowej oraz określić znaczenie swej pracy.	Umie współpracować z grupą w celu uzyskania wspólnych efektów.	Umie zaplanować i pokierować częścią prac związanych z przygotowaniem, przeprowadzeniem zadania.

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- W. Ostasiewicz, *Statystyczne metody analizy danych*, Wydawnictwo AE, Wrocław, 1998
- Trzpiot G., Kończak G., *Statystyka opisowa i matematyczna z arkuszem kalkulacyjnym Excel*, Wydawnictwo UE w Katowicach, Katowice 2009
- L. Gajek, M. Kałuszka, *Wnioskowanie statystyczne dla studentów*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, W-wa 1998.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Santner T., Duffy D., *The Statistical Analysis of Discrete Data*, Springer 1986
- Petrie A., Sabin C., *Statystyka medyczna*, Wydawnictwo PZWL, 2006
- Luszniwicz A., *Statystyka w biznesie*, WSHiP, Warszawa, 2002
- Aczel A., *Statystyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa, 2011

Inne materiały dydaktyczne:

- Microsoft Official Academic Course, Microsoft Excel Core 2016
- Podręcznik użytkownika IBM SPSS Statistics

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
MODELOWANIE I SYMULACJA KOMPUTEROWA										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy / fakultatywny / powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr Krzysztof Przybyszewski / dr inż. Jan Makuch						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Analiza i modelowanie systemów informatycznych Grafika komputerowa i wizualizacja						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium i projekt prowadzone w pracowni komputerowej. Nadzorowane wykonanie projektów grupowych o tematyce uzgodnionej z prowadzącym. Przykładowa tematyka projektów: <div><div>1.</div><div>Symulacja zjawiska fizycznego (rzut ukośny z oporami, przewodzenie ciepła w wybranym materiale stałym itp.)</div><div>2.</div><div>Symulacja działania określonego urządzenia (np.: kocioł grzewczy lub klimatyzator)</div><div>3.</div><div>Symulacja strumienia przepływu dokumentów w wybranej firmie.</div><div>4.</div><div>Symulacja działania wybranej linii produkcyjnej.</div></div>							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	

Wiedza:		
P_W01	Student zna i rozumie zasady modelowania, projektowania systemów i procesów oraz ich symulacji	K2_W05 K2_W07
P_W02	Student potrafi wyjaśnić zasadność stosowanych metod i narzędzi	K2_W06
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych w trakcie modelowania przy pomocy wybranych środowisk	K2_U04 K2_U05 K2_U07 K2_U08 K2_U09 K2_U10 K2_U18
P_U02	Student potrafi wykonać analizę otrzymanej reprezentacji modelu i symulacji	K2_U09 K2_U10
P_U03	Student potrafi zaprojektować schemat blokowy będący reprezentacją systemu lub procesu oraz zaimplementować warstwę matematyczną do opisu zmian i zachowań zaprojektowanych modeli w celu ich symulacji.	K2_U05 K2_U07 K2_U08
P_U04	Student potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania systemu lub procesu dostosowaną i wynikającą z wyników symulacji	K2_U10 K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Pojęcia modelowania, projektowania wspomaganego komputerem oraz symulacji komputerowej	P_W01
W2	Elementy cybernetycznej teorii systemów	P_W01
W3	Sposoby opisu i reprezentacji modeli	P_W01
W4	Modele matematyczne systemów i procesów	P_W01
W5	Układy/procesy dynamiczne ciągłe i dyskretnie w czasie	P_W01
W6	Analizy czasowa i/lub częstotliwościowa modelu	P_W01
W7	Parametryczny opis stanu układu	P_W01
W8	Podstawowe pojęcia symulacji komputerowej	P_W01
W9	Klasyfikacja modeli symulacyjnych	P_W01
W10	Parametry wejściowe i zewnętrzne (wpływ otoczenia)	P_W01 P_W02
W11	Klasy problemów systemowych w symulacjach	P_W01

W12	Symulacja procesów sterowania	P_W02
W13	Symulacja systemów informacyjnych	P_W01
W14	Planowanie eksperymentów symulacyjnych	P_W02
W15	Wykład podsumowujący	P_W01
Lp.	Laboratorium + projekt	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Podział na grupy projektowe. Organizacja grup. Podział ról w grupach.	P_K01
L2	Określenie tematów grup projektowych. Harmonogramy prac.	P_K01
L3	Dobór narzędzi do wykonania projektów. Opracowanie założeń każdego z projektów.	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04
L4-L6	Wykonanie projektów	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04
L7	Prezentacja i dyskusja projektów.	P_K01
L55	Przekazanie dokumentacji technicznej projektów. Omówienie i podsumowanie zajęć. Ocena projektów.	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Egzamin ustny	W
P_W02	Egzamin ustny	W
Umiejętności:		
P_U01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	W L
P_U02	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L
P_U03	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L
P_U04	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P
Kompetencje społeczne:		

P_K01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Nie zna zasad modelowania, projektowania systemów i procesów.	Zna zasady modelowania, projektowania systemów i procesów	Zna i rozumie zasady modelowania, projektowania systemów i procesów	Zna i rozumie zasady modelowania, projektowania systemów i procesów oraz potrafi przeprowadzić ich symulację
P_W02	Nie potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i narzędzi	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i z pomocą wybrać narzędzia do realizacji symulacji	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i samodzielnie wybrać narzędzia do realizacji symulacji
P_U01	Nie potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych	Potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych w trakcie modelowania przy pomocy zasugerowanych środowisk	Potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych w trakcie modelowania przy pomocy wybranych samodzielnie środowisk	Potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych w trakcie modelowania i symulacji przy pomocy wybranych samodzielnie środowisk
P_U02	Nie potrafi wykonać analizy otrzymanej reprezentacji modelu	Potrafi wykonać analizę otrzymanej reprezentacji modelu	Potrafi wykonać analizę otrzymanej reprezentacji modelu i symulacji	Potrafi wykonać analizę otrzymanej reprezentacji modelu i symulacji
P_U03	Nie potrafi zaprojektować schemat blokowy będącego reprezentacją systemu lub procesu	Potrafi zaprojektować schemat blokowy będący reprezentacją systemu lub procesu	Potrafi zaprojektować schemat blokowy będący reprezentacją systemu lub procesu oraz zaproponować warstwę matematyczną do opisu zmian i zachowań zaprojektowanych modeli	Potrafi zaprojektować schemat blokowy będący reprezentacją systemu lub procesu oraz zaimplementować warstwę matematyczną do opisu zmian i zachowań zaprojektowanych modeli w celu ich symulacji.

P_U04	Nie potrafi zaproponować metody optymalizacji działania systemu lub procesu	Potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania systemu lub procesu	Potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania systemu lub procesu wynikającą z wyników symulacji	Potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania systemu lub procesu dostosowaną i wynikającą z wyników symulacji
P_K01	Nie przyjmuje odpowiedzialności za podejmowane działania	rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Biniek Z., Elementy teorii systemów, modelowania i symulacji, INFOPLAN, Szczecin, 2002.
Dostępne w sieci (sprzedaż): <http://finus.com.pl/ksiazki.html>
- Gutenbaum J., Modelowanie matematyczne systemów, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005.
- Kleiber M., Modelowanie i symulacja komputerowa - moda czy naturalny trend rozwojowy nauki?, Nauka, nr 4, 1999.
- Krupa K., Modelowanie, symulacja i prognozowanie. Systemy ciągłe, WNT, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Choraś R. S., Komputerowa wizja. Metody interpretacji i identyfikacji obiektów, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005.
- Kiciak P., Podstawy modelowania krzywych i powierzchni. Zastosowania w grafice komputerowej. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2000
- Mortenson M.E., Geometrical modelling, John Wiley & Sons, New York 1985.
- Stachurski A., Wierzbicki A., Podstawy optymalizacji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999

Inne materiały dydaktyczne:

- materiały umieszczone w portalu wykładowcy

- <http://www.zn.dmf.put.poznan.pl/content/006/ciszak.pdf>
- http://zut.ftpd.pl/ZUT/WI_S5/MiSS/MIS_wyklad_1.pdf
- http://prace.ippt.gov.pl/IFTR_Reports_4_2007.pdf
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Symulacja_komputerowa

6. Oprogramowanie narzędziowe grafiki komputerowej

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
OPROGRAMOWANIE NARZĘDZIOWE GRAFIKI KOMPUTEROWEJ										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy / powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				1/2						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr Krzysztof Przybyszewski / dr inż. Marcin Krupski						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Grafika komputerowa i wizualizacja Projektowanie aplikacji graficznych Aplikacje desktopowe i internetowe						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium i projekt prowadzone w pracowni komputerowej. Nadzorowane wykonanie projektów grupowych o tematyce uzgodnionej z prowadzącym.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student zna strukturę oraz podstawowe zasady wykorzystania środowisk do projektowania systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej i bibliotek z nimi stowarzyszonych								K2_W06	

P_W02	Student potrafi wyjaśnić zasadność stosowanych metod i narzędzi	K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi zastosować poznane zasady wykorzystania odpowiednich środowisk i bibliotek do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.	K2_U04 K2_U08 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U13 K2_U16
P_U02	Student potrafi dokonać analizy wskazanych środowisk do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.	K2_U09 K2_U10
P_U03	Student potrafi przeanalizować otrzymany algorytm przetwarzania danych obrazowych, dokonać jego modyfikacji lub zaproponować inny, bardziej optymalny	K2_U04 K2_U09 K2_U10
P_U04	Student potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania badanego lub zaprojektowanego systemu przetwarzania danych obrazowych	K2_U10 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Podstawowe elementy systemu przetwarzania grafiki	P_W01
W2	Organizacja sceny graficznej. Graf sceny	P_W01
W3	Metody projektowania elementów sceny graficznej	P_W01
W4	Narzędzia wykorzystywane przy projektowaniu i budowie elementów sceny graficznej	P_W01
W5	Odziaływania między elementami danych obrazowych. Oświetlenie i właściwości powierzchni.	P_W01
W6	Ogólna struktura programów (środowisk) wykorzystywanych do przetwarzania danych obrazowych ze szczególnym uwzględnieniem przestrzeni trójwymiarowej.	P_W01
W7	Metody implementacji interakcji na scenie graficznej – model MVC	P_W01
W8	Biblioteki programowe środowisk wykorzystywanych do przetwarzania danych obrazowych	P_W01
W9	Przykłady wykorzystania środowisk wizualizacji danych obrazowych	P_W01
W10	Środowiska przetwarzania danych obrazowych wykorzystywane do projektowania wirtualnej rzeczywistości	P_W01
W11	Metody wymiany danych obrazowych między różnymi środowiskami	P_W01

W12	Metody pozyskiwania danych obrazowych ze źródeł zewnętrznych i ich wstępnej obróbki	P_W01
W13	Problemy spotykane przy wykorzystaniu środowisk do projektowania sceny graficznej 3D oraz implementacji interakcji	P_W01 P_W02
W14	Perspektywy rozwojowe prezentowanych środowisk	P_W01 P_W02
W15	Wykład podsumowujący	P_W01 P_W02
Lp.	Laboratorium + projekt	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Podział na grupy projektowe. Organizacja grup. Podział ról w grupach.	P_K01
L2	Określenie tematów grup projektowych. Harmonogramy prac.	P_K01
L3	Dobór narzędzi do wykonania projektów. Opracowanie założeń każdego z projektów.	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04
L4-L8	Wykonanie projektów	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04
L9	Prezentacja i dyskusja projektów.	P_K01
L10	Przekazanie dokumentacji technicznej projektów. Omówienie i podsumowanie zajęć. Ocena projektów.	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Egzamin ustny	W
P_W02	Egzamin ustny	W
Umiejętności:		
P_U01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	W L
P_U02	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L
P_U03	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L

P_U04	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Nie zna środowisk do projektowania systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej	Zna strukturę oraz podstawowe zasady wykorzystania środowisk do projektowania systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej	Zna strukturę oraz podstawowe zasady wykorzystania środowisk do projektowania systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej oraz część bibliotek z nimi stowarzyszonych	Zna strukturę oraz podstawowe zasady wykorzystania środowisk do projektowania systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej oraz biblioteki z nimi stowarzyszonych
P_W02	Nie potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i narzędzi	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i z pomocą wybrać narzędzia do realizacji systemu wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i samodzielnie wybrać narzędzia do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej
P_U01	Nie potrafi zastosować poznanych zasady wykorzystania środowisk i bibliotek przeznaczonych do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.	Potrafi zastosować poznane zasady wykorzystania odpowiednich środowisk do projektowania systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.	Potrafi zastosować poznane zasady wykorzystania odpowiednich środowisk do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej	Potrafi zastosować poznane zasady wykorzystania odpowiednich środowisk i bibliotek do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej
P_U02	Nie potrafi dokonać analizy	Potraf, z pomocą,	Samodzielnie potrafi	Samodzielnie potrafi

	wskazanych środowisk do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.	dokonać analizy wskazanych środowisk do projektowania systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.	dokonać analizy wskazanych środowisk do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.	dokonać analizy dowolnych środowisk do projektowania oraz implementacji systemów graficznych służących do wizualizacji danych obrazowych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej.
P_U03	Nie potrafi przeanalizować otrzymany algorytm przetwarzania danych obrazowych	Potrafi przeanalizować otrzymany algorytm przetwarzania danych obrazowych	Potrafi przeanalizować otrzymany algorytm przetwarzania danych obrazowych oraz dokonać jego modyfikacji	Potrafi przeanalizować otrzymany algorytm przetwarzania danych obrazowych oraz dokonać jego modyfikacji lub zaproponować inny, bardziej optymalny.
P_U04	Nie potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania badanego systemu przetwarzania danych	Potrafi, z pomocą, zaproponować metodę optymalizacji działania badanego systemu przetwarzania danych	Potrafi samodzielnie zaproponować metodę optymalizacji działania badanego systemu przetwarzania danych	Potrafi samodzielnie zaproponować metodę optymalizacji działania badanego lub zaprojektowanego systemu przetwarzania danych
P_K01	nie przyjmuje odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie	rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	5	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem	45/1,8	45/1,8

zawodowym		
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/2	125/2
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Foley James D., van Dam Andries, Feiner Steven K., Hughes John F., Philips Richard L.: Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, Warszawa, 2001 – Wright R.S. Jr., Haemel N., Sellers G., Lipchak B., OpenGL. Księga eksperta, Helion, Gliwice, 2011 – Ross E., Ross J., Unity i C#. Podstawy programowania gier, Helion, Gliwice 2017. 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Adams E., Projektowanie gier. Podstawy, Helion, Gliwice 2010 – Hawkins K., Astle D., OpenGL. Programowanie gier, Helion, Gliwice 2003. – Zink J., Pettineo M., Hoxley J., Practical Rendering and Computation With Direct3D 11, CRC Press, 2011 – Geig M., Unity. Przewodnik projektanta gier, Helion, Gliwice 2015 		
Inne materiały dydaktyczne:		
<ul style="list-style-type: none"> – materiały umieszczone w portalu wykładowcy – nehe.gamedev.net – www.opengl.org/wiki/Code_Resources – www.khronos.org/opengl/ – msdn.microsoft.com/library/windows/apps/hh452744.aspx 		

7. Wybrane technologie wizualizacji 3D

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
WYBRANE TECHNOLOGIE WIZUALIZACJI 3D										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				INFORMATYKA studia II stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI / PRAKTYCZNY						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy / powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr Krzysztof Przybyszewski, dr inż. Agnieszka Siwocha						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Grafika komputerowa i wizualizacja. Technologie multimedialne						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				55
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć oraz zasad modelowania trójwymiarowej sceny.								K2_W05	

P_W02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i zasad animowania obiektów, światła i kamer na scenie 3D, podstawowe zasad i technik renderingu sceny statycznej i dynamicznej.	K2_W06
Umiejętności:		
P_U01	Student zakresie umie zaprojektować, wymodelować obiekty 3D.	K2_U07
P_U02	Student umie wybrać odpowiednie narzędzi do modelowania i tekstuowania	K2_U09
P_U03	Student potrafi projektować, implementować oraz testować systemy wizualizacji i zarządzania informacją	K2_U13
P_U04	Student potrafi wskazać rozwiązania i dokonać ich analizy w wybranych wizualizacjach lub animacjach.	K2_U16
P_U05	Student potrafi wskazać rozwiązania i dokonać ich analizy w wybranych wizualizacjach lub animacjach.	K2_U04
P_U06	Student umie zaprojektować i wymodelować geometrię złożonych obiektów trójwymiarowej sceny graficznej.	K2_U10
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Wykład wprowadzający.	P_W01, P_W02
W2	Podstawy grafiki trójwymiarowej.	P_W01, P_W02
W3	Podstawowe pojęcia modelowania.	P_W01, P_W02
W4	Podstawowe metody modelowania obiektów prostych.	P_W01, P_W02
W5	Metody modelowania oparte na splajnach.	P_W01, P_W02
W6	Przekształcenia siatki przybliżającej.	P_W01, P_W02
W7	Wykorzystanie modyfikatorów w modelowaniu.	P_W01, P_W02
W8	Organizacja sceny 3D – graf sceny.	P_W01, P_W02
W9	Kamery – właściwości i ustawienia. Okno widokowe projektu.	P_W01, P_W02
W10	Oświetlenie i cieniowanie.	P_W01, P_W02
W11	Efekty specjalne: podstawowe metody zastosowania pól fizycznych.	P_W01, P_W02
W12	Efekty specjalne: podstawowe metody zastosowania systemu cząstek.	P_W01, P_W02
W13	Animacja elementów sceny.	P_W01, P_W02
W14	Rendering i zapis plików wynikowych.	P_W01, P_W02

W15	Wykład podsumowujący.	P_W01, P_W02
Lp.	Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
Ćw1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_U02, P_U04, P_U06
Ćw2	Modelowanie obiektów prostych oraz ich tekstuowanie. Przykładowe projekty: model Ziemi lub innych obiektów astronomicznych, modele wybranych obiektów wzorowane na obiektach rzeczywistych, model wazy lub naczynia (wykorzystanie splajnow), model samolotu lub innego obiektu latającego, model aranżacji przestrzeni (trawa, drzewa, chmury, oświetlenie słoneczne – wykorzystanie gotowych komponentów programu), model przestrzeni morskiej, model przestrzeni górskiej, itp..	P_U01, P_U03, P_U05, P_U06
Ćw3	Modelowanie obiektów złożonych. Projekty: model mieszkania i domu, model roweru lub lokomotywy i wagonów, model statku morskiego lub kosmicznego	P_U01, P_U03, P_U05, P_U06
Ćw4	Łączenie scen, wstawianie obiektów na scenę, oświetlenie sceny. Projekty: dom wraz z otoczeniem, pokój wraz z wyposażeniem, statki w przestrzeni kosmicznej, statki w przestrzeni morskiej	P_U01, P_U04, P_U05, P_U06
Ćw5	Oświetlenie sceny. Projekty: zmiany pory dnia w projekcie domu z otoczeniem (symulacja odpowiedniego oświetlenia domu wieczorem i w nocy).	P_U01, P_U02, P_U04, P_U05, P_U06
Ćw6	Wstawianie i animacja kamery. Projekt wirtualnej wycieczki po domu lub mieszkaniu, przestrzeni morskiej lub górskiej	P_U01, P_U02, P_U05, P_U06
Ćw7	Animacja obiektów sceny. Projekt poruszającego się obiektu.	P_U01, P_U02, P_U05, P_U06
Ćw8	Efekty zastosowania pól sił i systemu cząstek. Projekty: wiatr, deszcz i śnieg w modelu domu z otoczeniem, wybuch w pobliżu obiektu astronomicznego.	P_U01, P_U02, P_U04, P_U05, P_U06
Ćw9	Rendering wykonanych projektów scen statycznych i animacji.	P_U01, P_U02, P_U05, P_U06
Ćw10	Ocena zrealizowanych projektów.	P_U02 P_U03 P_U06
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	W
P_W02	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	W
Umiejętności:		

P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U05	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U06	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L,P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student nie potrafi:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student potrafi:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Student nie zna podstawowych pojęć oraz zasady modelowania trójwymiarowej sceny.	Student w podstawowym zakresie ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć oraz zasad modelowania trójwymiarowej sceny.	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć oraz zasad modelowania trójwymiarowej sceny.	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć oraz zasad modelowania trójwymiarowej sceny.
P_W02	Student nie ma uporządkowanej w zakresie podstawowych pojęć i zasad animowania obiektów, światła i kamer na scenie 3D, zasad i technik renderingu sceny statycznej i dynamicznej.	Student w podstawowym zakresie ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i zasad animowania obiektów, światła i kamer na scenie 3D, podstawowe zasady i technik renderingu sceny statycznej i dynamicznej.	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i zasad animowania obiektów, światła i kamer na scenie 3D, podstawowych zasad i technik renderingu sceny statycznej i dynamicznej.	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie pojęć i zasad animowania obiektów, światła i kamer na scenie 3D, zasad i technik renderingu sceny statycznej i dynamicznej.
P_U01	Student nie umie zaprojektować i wymodelować obiektów 3D.	Student w podstawowym zakresie umie zaprojektować, wymodelować obiekty 3D.	Student z drobnymi zastrzeżeniami umie zaprojektować i wymodelować obiekty 3D.	Student umie zaprojektować i wymodelować obiekty 3D.
P_U02	Student nie umie wybrać odpowiednich narzędzi do modelowania i tekstuowania.	Student w podstawowym zakresie umie wybrać odpowiednie narzędzi do modelowania i tekstuowania	Student z drobnymi zastrzeżeniami umie wybrać odpowiednich narzędzi do modelowania i tekstuowania	Student umie wybrać odpowiednie narzędzia do modelowania i tekstuowania obiektów.

Pozostałe przedmioty realizowane na kierunku - Systemy wizualizacji i zarządzania informacją

P_U03	Student nie potrafi zaprojektować i przetestować animacji obiektów z wykorzystaniem systemu cząstek i systemem pól fizycznych.	Student w podstawowym zakresie potrafi zaprojektować i przetestować animację obiektów z wykorzystaniem systemu cząstek i systemem pól fizycznych.	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi zaprojektować i przetestować animację obiektów z wykorzystaniem systemu cząstek i systemem pól fizycznych.	Student potrafi zaprojektować i przetestować animację obiektów z wykorzystaniem systemu cząstek i systemem pól fizycznych.
P_U04	Student nie potrafi wskazać rozwiązania i dokonać ich analizy w wybranych wizualizacjach lub animacjach.	Student w podstawowym zakresie potrafi wskazać rozwiązania i dokonać ich analizy w wybranych wizualizacjach lub animacjach.	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi wskazać rozwiązania i dokonać ich analizy w wybranych wizualizacjach lub animacjach.	Student potrafi wskazać rozwiązania i dokonać ich analizy w wybranych wizualizacjach lub animacjach.
P_U05	Student nie potrafi samodzielnie zastosować metod modelowania wskazanych instrukcjach programu.	Student w podstawowym zakresie potrafi samodzielnie zastosować metody modelowania wskazane w instrukcjach programu.	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi samodzielnie zastosować metody modelowania wskazane w instrukcjach programu.	Student potrafi samodzielnie zastosować metody modelowania wskazane w instrukcjach programu.
P_U06	Student nie umie zaprojektować i wymodelować geometrii złożonych obiektów trójwymiarowej sceny graficznej.	Student w podstawowym zakresie umie zaprojektować i wymodelować geometrię złożonych obiektów trójwymiarowej sceny graficznej.	Student z drobnymi zastrzeżeniami umie zaprojektować i wymodelować geometrię złożonych obiektów trójwymiarowej sceny graficznej.	Student umie zaprojektować i wymodelować geometrię złożonych obiektów trójwymiarowej sceny graficznej.
P_K01	nie przyjmuje odpowiedzialności za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie	rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie.		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	3	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Summaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem	45/1,8	45/1,8

zawodowym		
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Foley J.D., van Dam A., Feiner S.K., Hughes J.F., Phillips R.L., Wprowadzenie do grafiki komputerowej., WNT, Warszawa, 2001. – Kuklo K., Kolmaga J., Blender. Kompedium, Helion, Gliwice 2007. – Murdock K.L.: 3ds Max 2010. Biblia., Helion, Gliwice 2010. 		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> – Bargieł J., Cieniowanie w grafice komputerowej, PC Format, nr 13, 2001. – Hearn D., Baker M. P.: Computer Graphics with OpenGL. Pearson/Prentice Hall 2004. – Kiciak P., Podstawy modelowania krzywych i powierzchni. Zastosowania w grafice komputerowej, WN-T, Warszawa 2000. – Ross A., Bousquet M.: 3ds max 5. Projekty i rozwiązania, Helion, Gliwice 2004. – Boardman T., 3ds max 5, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2003. – Mocarski M., Zaawansowane i efektywne systemy cząsteczkowe w grach komputerowych, IV Ogólnopolska Konferencja Inżynierii Gier Komputerowych, Siedlce 2007. – Parent R., Animacja Komputerowa: Algorytmy i Techniki, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2011. – Joanna Pasek, 3ds max 2010. Animacja 3D od podstaw. Szkoła efektu, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010. – Joanna Pasek, 3ds max 2010. Ćwiczenia praktyczne, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010. 		
Inne materiały dydaktyczne:		
<ul style="list-style-type: none"> – http://www.max3d.pl/ – https://knowledge.autodesk.com/support/3ds-max/learn-explore?sort=score 		

8. Systemy przetwarzania danych obrazowych / Projektowanie systemów wirtualnej rzeczywistości

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
SYSTEM PRZETWARZANIA DANYCH OBRAZOWYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy / powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				Dr Krzysztof Przybyszewski / dr inż. Marcin Krupski						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Grafika komputerowa i wizualizacja Projektowanie aplikacji graficznych Aplikacje desktopowe i internetowe Oprogramowanie narzędziowe grafiki komputerowej						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium i projekt prowadzone w pracowni komputerowej. Nadzorowane wykonanie projektów grupowych o tematyce uzgodnionej z prowadzącym.							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										

P_W01	Student zna strukturę danych obrazowych oraz metody i strukturę narzędzi (środowisk) wykorzystywane do ich przetwarzania.	K2_W05
P_W02	Student potrafi wyjaśnić zasadność stosowanych metod i narzędzi	K2_W06 K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych do przetwarzania danych obrazowych i projektowania oraz implementacji systemów dedykowanych do tych zadań.	K2_U04 K2_U05 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U16
P_U02	Student potrafi dokonać analizy otrzymanej reprezentacji danych oraz zaproponować zmiany w strukturze danych lub zaprojektować swoją własną strukturę	K2_U09 K2_U10 K2_U12
P_U03	Student potrafi przeanalizować otrzymany algorytm przetwarzania danych obrazowych, dokonać jego modyfikacji lub zaproponować inny, bardziej optymalny	K2_U05
P_U04	Student potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania badanego lub zaprojektowanego systemu przetwarzania danych	K2_U10
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Podstawowe elementy systemu przetwarzania grafiki	P_W01
W2	Składowe modelu danych obrazowych i sposoby jego reprezentacji	P_W01
W3	Przekształcenia geometryczne danych obrazowych	P_W01
W4	Reprezentacja matematyczna przekształceń danych obrazowych	P_W01
W5	Odziaływania między elementami danych obrazowych. Oświetlenie i właściwości powierzchni.	P_W01
W6	Ogólna struktura programów wykorzystywanych do przetwarzania danych programowych	P_W01
W7	Środowiska przetwarzania danych obrazowych trybu wektorowego	P_W01
W8	Biblioteki programowe środowisk wykorzystywanych do przetwarzania danych obrazowych trybu wektorowego	P_W01
W9	Przekształcenia danych obrazowych trybu rastrowego	P_W01
W10	Środowiska przetwarzania danych obrazowych trybu rastrowego	P_W01
W11	Biblioteki programowe środowisk przetwarzania danych obrazowych trybu rastrowego	P_W01

W12	Filtry graficzne	P_W01
W13	Analiza wybranych środowisk i bibliotek wykorzystywane do przetwarzania danych obrazowych	P_W01 P_W02
W14	Wykorzystanie środowisk przetwarzania danych obrazowych do budowy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości	P_W01 P_W02
W15	Wykład podsumowujący	P_W01 P_W02
Lp.	Laboratorium + projekt	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Podział na grupy projektowe. Organizacja grup. Podział ról w grupach.	P_K01
L2	Określenie tematów grup projektowych. Harmonogramy prac.	P_K01
L3	Dobór narzędzi do wykonania projektów. Opracowanie założeń każdego z projektów.	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04
L4-L6	Wykonanie projektów	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04
L7	Prezentacja i dyskusja projektów.	P_K01
L55	Przekazanie dokumentacji technicznej projektów. Omówienie i podsumowanie zajęć. Ocena projektów.	P_U01 P_U02 P_U03 P_U04 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Egzamin ustny	W
P_W02	Egzamin ustny	W
Umiejętności:		
P_U01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	W L
P_U02	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L
P_U03	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L

P_U04	Ocena prezentacji projektu. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja pracy poszczególnych studentów w czasie zajęć. Ocena wewnętrzna członków grup przez liderów.	L P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student potrafi:	Ocena bardzo dobra Student potrafi:
P_W01	Nie zna struktury danych	Zna strukturę danych obrazowych	Zna strukturę danych obrazowych oraz metody ich przetwarzania	Zna strukturę danych obrazowych oraz metody i strukturę narzędzi (środowisk) wykorzystywane do ich przetwarzania
P_W02	Nie potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i narzędzi	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i z pomocą wybrać narzędzia do realizacji systemu przetwarzania danych obrazowych	Potrafi uzasadnić celowości zastosowania wybranych metod i samodzielnie wybrać narzędzia do realizacji systemu przetwarzania danych obrazowych
P_U01	Nie potrafi wykorzystać poznanych zasad w działaniach praktycznych do przetwarzania danych obrazowych	Potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych do przetwarzania danych	Potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych do przetwarzania danych obrazowych i projektowania systemów dedykowanych do tych zadań.	Potrafi wykorzystać poznane zasady w działaniach praktycznych do przetwarzania danych obrazowych i projektowania oraz implementacji systemów dedykowanych do tych zadań.
P_U02	Nie potrafi dokonać analizy otrzymanej reprezentacji danych obrazowych	Potrafi dokonać analizy otrzymanej reprezentacji danych	Potrafi dokonać analizy otrzymanej reprezentacji danych oraz zaproponować zmiany w strukturze	Potrafi dokonać analizy otrzymanej reprezentacji danych oraz zaproponować zmiany w strukturze danych lub zaprojektować swoją własną strukturę
P_U03	Nie potrafi przeanalizować otrzymany algorytm	Potrafi przeanalizować otrzymany algorytm	Potrafi przeanalizować otrzymany algorytm	Potrafi przeanalizować otrzymany algorytm

	przetwarzania danych obrazowych	przetwarzania danych obrazowych	przetwarzania danych obrazowych oraz dokonać jego modyfikacji	przetwarzania danych obrazowych oraz dokonać jego modyfikacji lub zaproponować inny, bardziej optymalny.
P_U04	Nie potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania badanego systemu przetwarzania danych	Potrafi zaproponować metodę optymalizacji działania badanego systemu przetwarzania danych	Potrafi, z pomocą, zaproponować metodę optymalizacji działania badanego lub zaprojektowanego systemu przetwarzania danych	Potrafi, z własnej inicjatywy, zaproponować metodę optymalizacji działania badanego lub zaprojektowanego systemu przetwarzania danych
P_K01	Nie przyjmuje odpowiedzialności za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie	rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania i ich wpływ na otoczenie		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	3	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5

IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

- Foley James D., van Dam Andries, Feiner Steven K., Hughes John F., Philips Richard L.: Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, Warszawa, 2001
- Wright R.S. Jr., Haemel N., Sellers G., Lipchak B., OpenGL. Księga eksperta, Helion, Gliwice, 2011
- Korab K., Wirtual-Czy nowy wspaniały świat?, SCHOLAR Wydawnictwo Naukowe, 2010.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Hawkins K., Astle D., OpenGL. Programowanie gier, Helion, Gliwice 2003.
- Zink J., Pettineo M., Hoxley J., Practical Rendering and Computation With Direct3D 11, CRC Press, 2011
- Geig M., Unity. Przewodnik projektanta gier, Helion, Gliwice 2015

Inne materiały dydaktyczne:

- materiały umieszczone w portalu wykładowcy
- Kolejna książka Opolgrafu z rozszerzoną rzeczywistością <http://forumopolskiegobiznesu.pl/kolejna-ksiazka-opolgrafu-z-rozszerzona-rzeczywistoscia/> 2014
- Oświadczyń w wirtualnej rzeczywistości też mogą być wzruszające! <https://noizz.pl/rozrywka/youtube-oswiadczy-n-w-wirtualnej-rzeczywistosci-tez-wzruszaja/I5brmrw> 2017
- nehe.gamedev.net
- www.opengl.org/wiki/Code_Resources
- www.khronos.org/opengl/
- msdn.microsoft.com/library/windows/apps/hh452744.aspx

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka studia II stopnia						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				specjalnościowy / powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr Krzysztof Przybyszewski, dr inż. Zbigniew Filutowicz						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Grafika komputerowa i wizualizacja						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersato rium	Laborator ium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e- Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia								Odniesienie do efektu kierunkowego	
Wiedza:										
P_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej								K2_W05	

P_W02	zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej,	K2_W06
P_W03	ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	potrafi analizować i modyfikować aplikacje systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej dla określonych potrzeb użytkowników	K2_U04 K2_U05
P_U02	potrafi ocenić przydatność i możliwości programów do projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości	K2_U09 K2_U10
P_U03	potrafi projektować systemy wirtualnej rzeczywistości	K2_U11 K2_U12 K2_U16
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student ma świadomość ważności potrzeb użytkowników w zakresie systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	K_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Widzenie stereoskopowe, okulary stereoskopowe oraz widzenie stereoskopowe bez okularów VR, telewizja 3D –ekrany soczewkowe, druk soczewkowy a stereoskopia. Piramidy holograficzne. Wady okularów VR. Wykład wprowadzający	P_W01 P_W02 P_W03
W2	Analiza przykładowych codziennych rzeczywistości wirtualnych. Rola wizualizacji w wybranych dziedzinach działalności człowieka	P_W01 P_W02 P_W03
W3	Cechy wirtualnej rzeczywistości. Składniki wirtualnej rzeczywistości. Urządzenia wejściowe i wyjściowe dla wirtualnej rzeczywistości	P_W01 P_W02 P_W03
W4	Rzeczywistość rozszerzona AR oraz rzeczywistość wirtualna VR, panorama sferyczna, panorama obiektowa, Cave automatic virtual environment (cave room),	P_W01 P_W02 P_W03
W5	Animacje 3D i 2D. Animacja 3D w wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości.	P_W01 P_W02 P_W03
W6	Monitorowanie aktywności użytkowników systemów rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej. Obecność a zanurzenie w wirtualnej rzeczywistości, pozycjonowanie GPS, markery	P_W01 P_W02 P_W03

Pozostałe przedmioty realizowane na kierunku - Systemy wizualizacji i zarządzania informacją

W7	Eksploracja wirtualnego świata – nawigacja i interaktywność	P_W01 P_W02 P_W03
W8	OpenGL oraz WebGL jako biblioteki implementacji scen trójwymiarowych w systemach rzeczywistości wirtualnej	P_W01 P_W02 P_W03
W9	Urządzenia mobilne w systemach rzeczywistości wirtualnej	P_W01 P_W02 P_W03
W10	Biblioteki i narzędzia współpracy z urządzeniami HMI (Human Machine Interface), wykorzystywane w systemach rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej, Bieżnie 360 stopni – bieżnia VR Virtuix OMNI	P_W01 P_W02 P_W03
W11	Człowiek jako podmiot wirtualności - fantomatyka czyli technika wytwarzania w umyśle ludzkim iluzji istnienia sztucznej rzeczywistości	P_W01 P_W02 P_W03
W12	Analiza zastosowania VR i AR w różnych dziedzinach działalności człowieka, ciekawe przypadki użycia –case study.	P_W01 P_W02 P_W03
W13	Okulary Microsoft HoloLens 2, Układ HPU (Holographic Processing Unit), wyposażony w koprocessor do obliczeń związanych ze sztuczną inteligencją i głębokimi sieciami neuronowymi. HoloLens będzie więc jeszcze precyzyjniej rozpoznawał obiekty i ich ruch w otaczającej go rzeczywistości.	P_W01 P_W02 P_W03
W14	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P_W01 P_W02 P_W03 P_K01
W15	Wykład podsumowujący. Dalszy rozwój technologii wirtualnych	P_W01 P_W02 P_W03
Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_K01 P_W01 P_W02 P_W03

L2	Praca projektowa polegająca na zaprojektowaniu wizualizacji na wybrany temat związany tematyką wykładu , wybór technologii implementacyjnych	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L3	Ocena i dyskusja na temat projektu wizualizacji i jej rozwoju, ocena nakładu pracy wykonania implementacji	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L4	Praca projektowa polegająca na rozwoju zaprojektowanej poprzednio wizualizacji.	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
L5	Ocena i dyskusja autorskich projektów	P_W01 P_W02 P_W03 P_U01 P_U02 P_U03 P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Ustny egzamin zaliczający z wiedzy,	W, L
P_W02	Ustny egzamin zaliczający z wiedzy,	W, L
P_W03	Ustny egzamin zaliczający z wiedzy,	W, L
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L
P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L

P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L,P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Student nie ma uporządkowanej i podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student w minimalnym zakresie ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej
P_W02	Student nie zna metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student w minimalnym zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student z drobnymi zastrzeżeniami zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej
P_W03	Student nie ma wiedzy o trendach rozwojowych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student w minimalnym zakresie ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej

P_U01	Student nie potrafi analizować i modyfikować aplikacje systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej dla określonych potrzeb użytkowników	W minimalnym zakresie potrafi analizować i modyfikować aplikacje systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej dla określonych potrzeb użytkowników	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi analizować i modyfikować aplikacje systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej dla określonych potrzeb użytkowników	Student potrafi analizować i modyfikować aplikacje systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej dla określonych potrzeb użytkowników
P_U02	Student nie potrafi stworzyć modelu i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację programową systemu w sposób pozwalający na jego późniejsze modyfikacje	Student w minimalnym zakresie potrafi stworzyć model i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację programową systemu w sposób pozwalający na jego późniejsze modyfikacje	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi stworzyć model i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację programową systemu w sposób pozwalający na jego późniejsze modyfikacje	Student potrafi stworzyć model i odpowiednią jego reprezentację, a także implementację programową systemu w sposób pozwalający na jego późniejsze modyfikacje
P_U03	Student nie potrafi projektować systemy wirtualnej rzeczywistości	Student w minimalnym zakresie potrafi projektować systemy wirtualnej rzeczywistości	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi projektować systemy wirtualnej rzeczywistości	Student potrafi projektować systemy wirtualnej rzeczywistości
P_K01	Student nie ma świadomości ważności potrzeb użytkowników w zakresie systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej	Student ma świadomość ważności potrzeb użytkowników w zakresie systemów wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej		

VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	3	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2

Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	50/2	50/2
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu: <ul style="list-style-type: none">— Paweł Buchwald, Urządzenia mobilne w systemach rzeczywistości wirtualnej, Helion 2018— Krzysztof Wołk Rzeczywistość wirtualna (VR) dla każdego - Aframe i HTML 5, Psychoskok - Helion 2018— Jeremy Bailenson, Wirtualna rzeczywistość. Doznanie na żądanie, Helion 2018— Antoine de Saint-Exupery, Mały Księżę. Rozszerzona rzeczywistość, Galaktyka, 2015.		
Literatura uzupełniająca przedmiotu: <ul style="list-style-type: none">— Kazimierz Korab, Wirtual-Czy nowy wspaniały świat?, SCHOLAR Wydawnictwo Naukowe, 2010.— Piotr Stalewski, Jak zarabiać na aplikacjach i grach mobilnych, Helion 2012— Joanna Pasek Wizualizacje architektoniczne. 3ds Max 2013 i 3ds Max Design 2013. Szkoła efektu, Helion 2014		
Inne materiały dydaktyczne: <p>Materiały dydaktyczne udostępniane w WWW przez firmy programistyczne i uczelnie wyższe z różnych krajów np.:</p> <p>Bieżnie VR 360 stopni http://www.virtuix.com/</p> <p>Hololens Microsoft - https://www.spidersweb.pl/2018/04/hololens-2.html</p> <p>Kolejna książka Opolgrafu z rozszerzoną rzeczywistością http://forumopolskiegobiznesu.pl/kolejna-ksiazka-opolgrafu-z-rozszerzona-rzeczywistoscia/</p> <p>Oświadczyły w wirtualnej rzeczywistości też mogą być wzruszające! https://noizz.pl/rozrywka/youtube-oswiadczyly-w-wirtualnej-rzeczywistosci-tez-wzruszaja/l5brmrw</p>		

9. Montaż filmów cyfrowych

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)										
MONTAŻ FILMÓW CYFROWYCH										
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:				Wydział Studiów Międzynarodowych i Informatyki Społecznej Akademii Nauk w Łodzi						
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:				Informatyka, 2 stopień						
Profil kształcenia:				OGÓLNOAKADEMICKI						
Nazwa specjalności:				Systemy wizualizacji i zarządzania informacją						
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)				<u>specjalnościowy / powiązany z praktycznym przygotowaniem zawodowym / powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi</u>						
Rok / Semestr:				2/3						
Osoba koordynująca przedmiot:				dr Krzysztof Przybyszewski; dr inż. Agnieszka Siwocha						
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):				Grafika komputerowa i wizualizacja						
II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN										
	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	e-Learning	Praktyki	Suma godzin
Studia stacjonarne	15			30		20				65
Studia niestacjonarne	10			20		20				50
III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH										
Formy zajęć			Metody dydaktyczne							
Wykład			Wykład prowadzony metodą podającą wspomagany prezentacjami multimedialnymi.							
Ćwiczenia / laboratorium / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium			Laboratorium prowadzone w pracowni komputerowej							
IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Z ODNIESIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW										
Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia							Odniesienie do efektu kierunkowego		
Wiedza:										
P_W01	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowego pojęć i zasad cyfrowego montażu filmu							K2_W05		

P_W02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwarzania cyfrowych danych obrazowych, zna techniki i narzędzia stosowanych przy montażu cyfrowym.	K2_W06
P_W03	Student ma uporządkowaną wiedzę na temat współczesnych efektów i narzędzi stosowanych w montażu filmów.	K2_W07
Umiejętności:		
P_U01	Student potrafi wykorzystać w praktyce oprogramowanie służące do montażu filmów.	K2_U04
P_U02	Student stosuje metod związane z przetwarzaniem materiałów audio i video do rozwiązywania prostych zadań montażu filmu.	K2_U05
P_U03	Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik przetwarzania materiałów audio i video.	K2_U09
P_U04	Student potrafi ocenić przydatność oprogramowania oraz wybrać i zastosować odpowiednie metod i narzędzi cyfrowego montażu filmów.	K2_U10
P_U05	Student potrafi opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania związanego z montażem cyfrowym.	K2_U18
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania w zakresie montażu filmów cyfrowych i ich wpływ na otoczenie	K2_K02
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Lp.	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Wykład wprowadzający	P_W01, P_W02
W2	Co to jest montażu filmu, podstawowe definicje i pojęcia. Scenariusz i scenopis.	P_W01, P_W02, P_W03
W3	Cyfrowy montaż: podstawowe formaty wideo, proporcje ekranu, kodowanie i kompresja video, formaty zapisu.	P_W01, P_W02, P_W03
W4	Dźwięk w filmie - metody i narzędzia przetwarzania	P_W01, P_W02, P_W03
W5	Przegląd oprogramowania i narzędzi służących do cyfrowego montażu filmu.	P_W01, P_W02, P_W03
W6	Dodatkowy wymiar montażu – compositing, przykłady zastosowań	P_W01, P_W02, P_W03
W7	Dodatkowy wymiar montażu – motion design, przykłady zastosowań	P_W01, P_W02, P_W03
W8	Compositing, motion design - efekty specjalne, narzędzia, filtry	P_W01, P_W02, P_W03
W9	Wykład podsumowujący. Dalszy rozwój technologii	P_W01, P_W02, P_W03

Lp.	Ćwiczenia / <u>laboratorium</u> / konwersatorium / warsztaty / projekt / e-learning / seminarium:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
L1	Organizacja zajęć. Omówienie zasad wykonania projektów oraz zasad zaliczenia zajęć.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01
L2	Zapoznanie z oprogramowaniem Adobe Premiere Pro, narzędzia programu i standardowa metody pracy nad montażem cyfrowym: łączenie klipów za pomocą przejść wideo, tworzenie ostrych przejść, edycja, przycinanie klipów, zmiana parametrów, panelu Effect Controls, wzbogacanie projektu za pomocą tekstu, animowanie tekstu, zaawansowanych narzędzia edycji oraz dodawanie efektów wideo, dodawanie efektów wideo, animowanie klipów, stosowanie spowolnionego tempa i ruchu odwrotnego, zmiana prędkości i długości kilku klipów jednocześnie, edycja dźwięku, dostosowanie poziomu głośności, dodawanie przejść audio, ulepszanie dźwięku za pomocą efektów audio. Renderowanie i tworzenie plików wyjściowych. Współpraca z innymi programami.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01
L3	Zapoznanie z oprogramowaniem Adobe After Effects, obszar roboczy na narzędzia pracy, projekt i importowanie materiałów, tworzenie kompozycji i rozmieszczenia warstw, właściwości warstwy i dodawanie efektów, tworzenie animacji, efekty specjalne, remapping czasu kompozycji, praca z maskami, zniekształcanie obiektów, korekcja kolorów, budowa obiektów 3D, analizator ruchu kamery, zaawansowane techniki edycji, renderowanie i tworzenie plików wyjściowych. Współpraca z innymi programami.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01
L4	Prace projektowe polegająca na montażu filmu z wykorzystaniem wybranych narzędzi i oprogramowania.	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01
L5	Prezentacja, omawianie i zaliczanie wykonanych projektów. Analiza wybranych narzędzi i programowania wykorzystanych do montażu prezentowanych projektów. Ocena projektów i sprawdzian wiedzy	P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	L
P_W02	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	L
P_W03	Ustny sprawdzian zaliczający z wiedzy	L
Umiejętności:		
P_U01	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L

P_U02	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U03	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U04	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
P_U05	Przygotowanie i wykonanie projektów oraz ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne, udział w dyskusji	L		
Kompetencje społeczne:				
P_K01	Obserwacja i ocena pracy na zajęciach	L,P		
Metody weryfikacji: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, test, praca pisemna (referat, esej), projekt, prezentacja, wypowiedź ustna, udział w dyskusji, zadanie zespołowe, obserwacja, inne.....				
VII. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Efekty kształcenia	Ocena niedostateczna Student:	Zakres ocen 3,0-3,5 Student:	Zakres ocen 4,0-4,5 Student:	Ocena bardzo dobra Student:
P_W01	Student nie ma uporządkowanej wiedzy w zakresie podstawowego pojęć i zasad cyfrowego montażu filmu	Student w podstawowym zakresie ma uporządkowaną wiedzę w zakresie cyfrowego montażu filmu.	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma uporządkowaną wiedzę w zakresie cyfrowego montażu filmu.	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie cyfrowego montażu filmu.
P_W02	Student nie ma uporządkowanej wiedzy w zakresie przetwarzania cyfrowych danych obrazowych, nie zna technik i narzędzi stosowanych przy montażu cyfrowym.	Student ma w minimalnym zakresie uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwarzania cyfrowych danych obrazowych, zna podstawowe techniki i narzędzia stosowanych przy montażu cyfrowym.	Student ma uporządkowaną wiedzę z drobnymi zastrzeżeniami w zakresie przetwarzania cyfrowych danych obrazowych, zna podstawowe techniki i narzędzia stosowanych przy montażu cyfrowym.	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwarzania cyfrowych danych obrazowych, zna techniki i narzędzia stosowanych przy montażu cyfrowym.
P_W03	Student nie ma uporządkowanej wiedzy na temat współczesnych efektów i narzędzi stosowanych w montażu filmów.	Student w minimalnym zakresie ma uporządkowanej wiedzy na temat współczesnych efektów i narzędzi stosowanych w montażu filmów.	Student z drobnymi zastrzeżeniami ma uporządkowanej wiedzy na temat współczesnych efektów i narzędzi stosowanych w montażu filmów.	Student ma uporządkowanej wiedzy na temat współczesnych efektów i narzędzi stosowanych w montażu filmów.
P_U01	Student nie potrafi wykorzystać w praktyce oprogramowania służącego do montażu filmów.	W minimalnym zakresie student potrafi wykorzystać w praktyce oprogramowania służącego do montażu filmów.	Student z drobnymi zastrzeżeniami potrafi wykorzystać w praktyce oprogramowania służącego do montażu filmów.	Student potrafi wykorzystać w praktyce oprogramowania służącego do montażu filmów.

P_U02	Student nie stosuje metod związanych z przetwarzaniem materiałów audio i video do rozwiązywania prostych zadań montażu filmu.	Student w minimalnym zakresie stosuje metody związane z przetwarzaniem materiałów audio i video do rozwiązywania prostych zadań montażu filmu.	Student stosuje z drobnymi zastrzeżeniami stosuje metody związane z przetwarzaniem materiałów audio i video do rozwiązywania prostych zadań montażu filmu.	Student stosuje metody związane z przetwarzaniem materiałów audio i video do rozwiązywania prostych zadań montażu filmu.
P_U03	Student nie potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik przetwarzania materiałów audio i video.	Student potrafi w minimalnym zakresie ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik przetwarzania materiałów audio i video.	Student potrafi z drobnymi zastrzeżeniami ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik przetwarzania materiałów audio i video.	Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik przetwarzania materiałów audio i video.
P_U04	Student nie potrafi ocenić przydatność oprogramowania oraz wybrać i zastosować odpowiednich metod i narzędzi cyfrowego montażu filmów.	Student potrafi w minimalnym zakresie ocenić przydatność oprogramowania oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia cyfrowego montażu filmów.	Student potrafi z drobnymi zastrzeżeniami ocenić przydatność oprogramowania oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia cyfrowego montażu filmów.	Student potrafi ocenić przydatność oprogramowania oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia cyfrowego montażu filmów.
P_U05	Student nie potrafi opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania związanego z montażem cyfrowym.	Student potrafi w minimalnym zakresie opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania związanego z montażem cyfrowym.	Student potrafi z drobnymi zastrzeżeniami opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania związanego z montażem cyfrowym.	Student potrafi opracować i zrealizować harmonogram i kosztorys prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania związanego z montażem cyfrowym.
P_K01	nie przyjmuje odpowiedzialność za podejmowane działania w zakresie montażu filmów cyfrowych i ich wpływ na otoczenie	rozumie odpowiedzialność za podejmowane działania w zakresie montażu filmów cyfrowych i ich wpływ na otoczenie		
VIII. NAKŁAD PRACY STUDENTA – WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS				
Rodzaj aktywności ECTS			Obciążenie studenta	
			Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne

Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) – SUMA godzin – z punktu II	65	50
Udział w konsultacjach	3	3
Projekt / esej	20	20
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	55	70
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	5	5
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	125/5	125/5
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	70/2,8	55/2,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	45/1,8	30/1,2
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	45/1,8	45/1,8
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań	125/5	125/5
IX. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE		
Literatura podstawowa przedmiotu:		
— Reisz Karel, Millar Gavin, Technika montażu filmowego, 2016		
— Walter Murch, W mgnieniu oka. Sztuka montażu filmowego, 2006		
— Świerk G., Madurski Ł., Multimedia. Obróbka dźwięku i filmów. Podstawy. Helion, Gliwice 2004		
Literatura uzupełniająca przedmiotu:		
— Opracowanie zbiorowe, AdobePremiere Pro cs4. Oficjalny podręcznik, Helion, Gliwice 2009		
— Maxim Jago, Adobe Premiere Pro CC. Oficjalny podręcznik, Helion, 2016		
— The official training workbook from Adobe Systems, Inc., Adobe After Effects 6.0. Oficjalny podręcznik, Helion, Gliwice 2013		
— Lisa Fridsma, Brie Gyncild, Adobe After Effects CC. Oficjalny podręcznik, Helion, 2016		
Inne materiały dydaktyczne: Materiały dydaktyczne udostępniane w WWW przez firmy i uczelnie wyższe z różnych krajów np. https://helpx.adobe.com/pdf/premiere_pro_reference.pdf , http://help.adobe.com/archive/en/premiere-pro/cs6/premiere_pro_reference.pdf , http://help.adobe.com/archive/en/after-effects/cc/2014/after_effects_reference.pdf , http://help.adobe.com/archive/en/after-effects/cs6/after_effects_reference.pdf ;		