

UNIwersYTET W SIEDLCACH

INSTYTUT INFORMATYKI

Kierunek INFORMATYKA

INFORMATOR

SYLABUS

Obowiązuje w roku akademickim 2025/26

studia I stopnia

(inżynierskie, profil praktyczny)

czas trwania: 7 semestrów

Siedlce 2025

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Projekt zespołowy
Nazwa w języku angielskim:	Team project	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	czwarty	
Semestr:	siódmy	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Piotr Świtalski
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Nauczyciele akademicki Instytutu wyznaczeni przez Dyrektora Instytutu
Założenia i cele przedmiotu:		Założono, że studenci znają języki programowania, potrafią wytwarzać aplikacje oraz mają wiedzę i umiejętności z zakresu inżynierii oprogramowania. Celem modułu jest zapoznanie studentów w praktyce z zasadami pracy w zespole, będą potrafili przyjmować różne role i poznają w praktyce wybrane aspekty zespołowej pracy wraz ze środowiskami wspomagającymi funkcjonowanie zespołu. Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami pracy w grupie.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	zagadnienia z zakresu inżynierii oprogramowania komputerowego, w tym zna fazy rozwoju oprogramowania oraz metody podwyższania jakości oprogramowania.	K_W05, K_W06
W_02	zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji informatycznych systemów zarządzania w zakresie wybranej specjalności.	K_W06, K_W12
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych, w tym zwłaszcza internetowych źródeł; potrafi analizować, interpretować, integrować i oceniać użyteczność uzyskanych informacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w aspekcie wykonywanego zadania projektowego oraz roli w zespole projektowym; potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem systemów informatycznych oraz ich implementacją — integrować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł	K_U01

U_02	pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania projektowego; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	K_U05
U_03	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U08
U_04	przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	K_U02
U_05	wykorzystać poznane metody lub modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i projektowania elementów systemów informatycznych, w tym zwłaszcza wybranego lub przydzielonego zadania projektowego	K_U07, K_U09
U_06	zgodnie ze specyfikacją, zaplanować proces realizacji systemu informatycznego	K_U19, K_U23
U_07	oszacować czas potrzebny na realizację zadania informatycznego, potrafi także oraz potrafi właściwie dobrać narzędzia wspomagające projektowanie komputerowe systemów informatycznych	K_U13, K_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu informatyki	K_K01
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (45 godz) Studia niestacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (30 godz)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest znajomość zagadnień z następujących przedmiotów:		
1. Podstawy programowania, 2. Bazy danych, 3. Sieci komputerowe, 4. Algorytmy i złożoność, 5. Inżynieria oprogramowania lub znajomość literatury obowiązującej w tych przedmiotach.		
Treści modułu kształcenia:		
Treści ćwiczeń laboratoryjnych:		
1. Zajęcia wstępne. Przedstawienie celu i zakresu przedmiotu. Omówienie sposobu zaliczania. Podział na zespoły projektowe. Omówienie tematyki projektów i ustalenie realizatorów. 2. Wstępne określenie zakresu projektów. Prezentacja propozycji rozwiązań. Dyskusja zagadnień do szczegółowego rozwiązania. Uszczegółowienie wymagań. 3. Omówienie zasad programowania i środowisk wykorzystywanych w realizacji projektu zespołowego: czysty kod, systemy GIT lub SVN lub równoważny. 4-14. Praca studentów w grupach projektowych. Realizacja projektów z wykorzystaniem metod i narzędzi uzgodnionych z prowadzącym. Wykonywanie dokumentacji projektowej.		

15. Prezentacja wyników prac projektowych. Przedstawienie wyników prac projektowych. Prezentacja rozwiązań praktycznych. Przedstawienie dokumentacji projektowej. Omówienie i zaliczenie projektów.	
Literatura podstawowa:	
1. Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Wyd II. Wyd. MIKOM, Warszawa 2000 2. Howard M., Lipner S.: Cykl projektowania zabezpieczeń. Wyd. APN PROMISE Sp. z o.o., Warszawa 2006 3. Beynon-Davies P.: Inżynieria systemów informacyjnych. Wyd. WNT, Warszawa 1999	
Literatura dodatkowa:	
1. Stawowski M.: Projektowanie i praktyczne implementacje sieci VPN. Wyd. ArsKom, Warszawa 2004	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:	
Zajęcia o charakterze ćwiczeń laboratoryjnych – projektowo-programowych w zespołach roboczych.	
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01, W_02, K_01, K_02	weryfikowane będą głównie w toku realizacji projektu (kontrola nauczyciela prowadzącego i konsultującego projekt zespołowy).
U_01 – U_07	w procesie realizacji, oceny i zaliczania projektu zespołowego.
Forma i warunki zaliczenia:	
Moduł podlega zaliczeniu na ocenę. Ocena będzie wystawiona na podstawie zrealizowanego projektu. Przedstawiony do oceny projekt powinien zawierać: - wyniki merytoryczne prac projektowych (aplikację informatyczną zapisaną na odpowiednim nośniku lub/i na wskazanym przez prowadzącego serwerze/ lub opracowanie pisemne), - dokumentację projektową (zawartość merytoryczną i formalną ustala prowadzący indywidualnie dla każdego projektu) Podczas zaliczenia projektu prowadzący uwzględni: - kompletność, spójność i unikalność projektu – max. 30 pkt. (30% oceny), - wartości merytoryczne i praktyczne przyjętych w projekcie rozwiązań – max. 30 pkt. (30% oceny i kompletność dokumentacji – max. 30 pkt. (30% oceny), - sposób prezentacji projektu – max. 10 pkt. (10% oceny). Zaliczenie w formie prezentacji i obrony projektu zespołowego. Uwagi: Realizacja projektu zespołowego wymaga stosowania systemów wspomagających pracę zespołową. Studenci obowiązkowo powinni korzystać z systemów GIT lub SVN (lub równoważnego). Powinni zainstalować wybrany system, skonfigurować go oraz korzystać z niego w wykorzystywanym środowisku programistycznym. Uwaga dodatkowa: Kod źródłowy powinien być tworzony w oparciu o wzorce czystego kodu, testowanie powinno być prowadzone z użyciem testów jednostkowych, integracyjnych, funkcjonalnych. Na zaliczenie laboratorium składa się ocena wykonanego zadania zespołowego połączona z jego obroną w skali 0-100pkt. Ocena końcowa z modułu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):	

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 pkt: dobra (C),
- 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Poprawy: Jednorazowa poprawa elementów projektu i ponowna obrona projektu (w odstępie co najmniej tygodniowym).

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45 godzin
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	52 godziny
Udział w konsultacjach do przedmiotu	3 godziny
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	4

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godzin
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	67 godzin
Udział w konsultacjach do przedmiotu	3 godziny
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	4

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Seminarium dyplomowe II
Nazwa w języku angielskim:	Diploma seminar II	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	czwarty	
Semestr:	siódmy	
Liczba punktów ECTS:	15	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Stanisław Ambroszkiewicz
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Opiekunowie dyplomantów
Założenia i cele przedmiotu:		Wykonania zaawansowanego projektu inżynierskiego z Informatyki. Realizacja tego celu wiąże się z osiągnięciem następujących celów szczegółowych: • opracowania prawidłowego harmonogramu prac zarówno pod względem chronologicznym jak kalendarzowym, • systematycznej pracy nad projektem, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem, • rozwiązywania problemów o charakterze inżynierskim oraz prezentowania opracowanych rozwiązań, - umiejętność raportowania postępów w pracy, • przygotowania finalnej wersji pracy dyplomowej • Przygotowanie studenta do egzaminu dyplomowego.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	znaczenie Informatyki, zna i rozumie jej rolę w życiu społeczeństwa oraz zagrożenia związane z jej zastosowaniami i uwzględnia te aspekty w swojej pracy dyplomowej	K_W03
W_02	zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej	K_W04
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych, w tym zwłaszcza internetowych źródeł; potrafi analizować, interpretować oraz integrować uzyskane informacje, a także oceniać ich użyteczność w aspekcie wykonywanej pracy kwalifikacyjnej, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
U_02	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i projektowania systemów informatycznych w zakresie Informatyki	K_U02, K_U09

U_03	posłużyć się właściwie środowiskami programistycznymi i narzędziami komputerowymi wspomagającymi proces projektowania, implementacji i testowania systemów informatycznych, oraz zaplanować realizację poszczególnych etapów rozwiązywania zadań z zakresu Informatyki	K_U12, K_U13
U_04	ocenić i porównać rozwiązania projektowe systemów informatycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	K_U16
U_05	stosować w rozwiązywanych zadaniach z Informatyki standardy i normy inżynierskie i technologie informatyczne wykorzystując zdobyte doświadczenie w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K_U14
U_06	dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu, implementowaniu i wdrażaniu systemów informatycznych	K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
K_01	odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej informatyka, w tym do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych i do dbania o dorobek i tradycję zawodu informatyka	K_K04
K_02	krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu Informatyki	K_K01
K_03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K03
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne: 60 godz. Studia niestacjonarne: 45 godz.
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość treści nauczania w dotychczasowym przebiegu studiów. Znajomość programów komputerowych do edycji, opracowania wyników oraz ich prezentacji		
Treści modułu kształcenia:		
zawierają elementy wykładów przewidzianych kursem I stopnia studiów inżynierskich na kierunku Informatyki. Największy nacisk jest położony na podnoszenie umiejętności i kompetencji w zakresie opracowywania i prezentowania wyników oraz korzystania z fachowej literatury, także w języku angielskim.		
Główne zagadnienia:		
1. Dyskusja mająca na celu ostateczne zdefiniowanie zakresu tematów pracy dyplomowej 2. Układ pracy dyplomowej. Konstrukcja poszczególnych rozdziałów i ich rola w całości pracy. 3. Omówienie zasad redagowania pracy dyplomowej i kryteriów jej oceny. 4. Omówienie poszczególnych etapów procesu realizacji projektów dyplomowych 5. Wymogi edytorskie – układ tekstu na stronie, typografia tekstu, pisownia nazw obcych i skrótów, składnia i ortografia. Wymogi konstrukcyjne ilustracji (tabel, wykresów, schematów, rycin, fotografii). 6. Tworzenie bibliografii i zasady powołań literaturowych. Ustalanie spisów treści. Dyskusja nad metodyką postępowania w przygotowaniu pracy. Rola adiustacji tekstu. 7. Prezentacja wyników realizacji określonych harmonogramami poszczególnych etapów pracy studentów nad projektami dyplomowymi, dyskusja i ewentualne zalecenia korygujące. 8. Omówienie zasad postępowania związanych z działaniem Archiwum Prac Dyplomowych (APD).		

9. Omówienie przebiegu egzaminu dyplomowego i obowiązującego na nim zestawu pytań

Literatura podstawowa:

1. Sobaniec C.: Jak pisać pracę inżynierską/magisterską.
www.cs.put.poznan.pl/sobaniec/edu/jak_pisacmgr.pdf
2. Starecki T.: Praca dyplomowa – jak realizować, jak pisać i dlaczego.
www.ise.pw.edu.pl/impuls/Dyplom.pdf
3. Opoka E.: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice 2001

Literatura dodatkowa:

1. Kwaśniewski A.: Jak pisać pracę dyplomową. http://zpt2.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/wyklad/wyklad-pdf/TPpraca_dypl.pdf
2. Wytrębowski J.: O poprawności językowej publikacji naukowo-technicznych. w: Zagadnienia Naukoznawstwa, Nr 1(179) 2009

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Dyskusja, prezentacja multimedialna, prezentacja ustna.

Prezentacja celów pracy dyplomowej.

Prezentacja pracy dyplomowej z zastosowaniem informatycznych programów, systemów oraz technik audiowizualnych.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01-W_02	w sposób ciągły przez kierownika pracy dyplomowej, na podstawie przedstawianych prezentacji na poszczególnych etapach pracy dyplomowej (I – uzasadnienie wyboru tematu, studia literaturowe, II – postawienie hipotezy, omówienie wybranej metody badawczej i przedstawienie uzyskanych wyników/projektów/rozwiązań, wnioski, weryfikacja postawionej hipotezy)
U_01-U_06	w sposób ciągły przez kierownika pracy dyplomowej, na podstawie przedstawianych prezentacji na poszczególnych etapach pracy dyplomowej (I – uzasadnienie wyboru tematu, studia literaturowe, II – postawienie hipotezy, omówienie wybranej metody badawczej i przedstawienie uzyskanych wyników/projektów/rozwiązań, wnioski, weryfikacja postawionej hipotezy)
K_01_K_3	w toku zajęć seminaryjnych na podstawie postępów w realizacji pracy dyplomowej

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się zaliczeniem (zal). Do zaliczenia wymagana jest akceptacja finalnej wersji pracy dyplomowej przez kierownika pracy

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność

Obciążenie studenta

Udział w zajęciach

60 godzin

Przygotowanie prezentacji multimedialnej	35 godzin
Samodzielne studia literaturowe	35 godzin
Opracowywanie projektu i pisanie pracy dyplomowej	160 godzin
Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	60 godzin
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	300 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	15 ECTS
Studia niestacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach	45 godzin
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	35 godzin
Samodzielne studia literaturowe	50 godzin
Opracowywanie projektu i pisanie pracy dyplomowej	160 godzin
Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	60 godzin
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	300 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	15 ECTS

Sylbus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Praktyka zawodowa IV
Nazwa w języku angielskim:		Apprenticeship IV
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		informatyka
Jednostka realizująca:		Instytut Informatyki
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	czwarty	
Semestr:	siódmy	
Liczba punktów ECTS:	5	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Marcin Stępiak
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Osoba delegowana z firmy/instytucji
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student ma wiedzę o funkcjonowaniu, projektowaniu i implementacji systemów informatycznych. Dodatkowo ma on wiedzę i umiejętności i kompetencje społeczne nabyte podczas dotychczas odbytych praktyk zawodowych. Cele praktyki zawodowej IV: • pogłębienie umiejętności zawodowych studenta, • pogłębienie specjalistycznej wiedzy, umiejętności i kompetencji związanych z funkcjonowaniem firmy/instytucji w zakresie stosowanych systemów informatycznych lub rozwoju istniejących systemów i wytwarzania nowych aplikacji, • pogłębienie i wykorzystanie w praktyce wiedzy i • umiejętności nabytych podczas nauki oraz poprzednich etapów praktyki zawodowej, zwłaszcza tych związanych z wybraną specjalnością, • zdobycie wiedzy i umiejętności związanych ze sposobami organizacji pracy indywidualnej i zespołowej, • nawiązanie kontaktów zawodowych ułatwiających poszukiwanie pracy, firmy/instytucji do odbycia kolejnych etapów praktyk, czy realizacji prac dyplomowych.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	
	WIEDZA	
	Symbol efektu kierunkowego	

	Student zna i rozumie:	
W_01	Posiada wiedzę w zakresie organizacji i zarządzania czasem oraz budowy harmonogramu pracy indywidualnej i zespołowej.	K_W13
W_02	Zdobywa i pogłębia specjalistyczną wiedzę dziedzinową związaną z systemami i narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi w firmie.	K_W13
W_03	Student orientuje się w potrzebach rynku pracy. Zna relację między wymaganiami pracodawców a wiedzą zdobytą w trakcie zajęć.	K_W13
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	planować czas pracy, nadawać priorytety zadaniom i je terminowo realizować. Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną, praktyczną oraz narzędzia informatyczne do realizacji postawionych zadań.	K_U23, K_U24
U_02	zadbać o własny wizerunek zawodowy. Potrafi zidentyfikować kierunki dalszego rozwoju na podstawie pozyskanej wiedzy, umiejętności oraz doświadczeń zawodowych. Potrafi nawiązywać i utrzymywać kontakty zawodowe.	K_U01
U_03	wykorzystać w praktyce wiedzę i umiejętności związane z realizowaną specjalnością. Potrafi w praktyce stosować zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy.	K_U14, K_U23, K_U25
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej informatyka, w tym do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych i do dbania o dorobek i tradycję zawodu informatyka.	K_K04
K_02	Krytycznie ocenia działania własne, działania zespołów, którymi kieruje i organizacji, w której uczestniczy. Potrafi dokonać samooceny własnych kompetencji i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych.	K_K01
K_03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K03
Forma i typy zajęć:		Studia stacjonarne i niestacjonarne: praktyka (160 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
1. Wiedza z zakresu funkcjonowania, projektowania i implementacji systemów informatycznych. 2. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne nabyte podczas praktyk po pierwszym, drugim i trzecim roku studiów.		
Treści modułu kształcenia:		
Szczegółowe treści w zależności od miejsca wykonywania praktyk zawodowych. Podczas drugich praktyk mogą one obejmować między innymi: 1. Poznanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku oraz uwarunkowania prawne i etyczne stosownie do wykonywanych obowiązków. 2. Poznanie specyfiki działania przedsiębiorstwa, w którym jest odbywana praktyka. 3. Rozpoznanie obszarów działalności firmy wspomaganych komputerowo. 4. Zapoznanie z systemami i narzędziami informatycznymi wspomagającymi działalność firmy. W szczególności należy: a. zapoznać się z dokumentacją techniczną sprzętu i oprogramowania, b. rozpoznawać i rozwiązywać problemy związane z eksploatacją sprzętu i oprogramowania, c. studiować możliwości optymalizacji, rozbudowy i modyfikacji infrastruktury teleinformatycznej, zgodnie z aktualnymi tendencjami rozwojowymi. 5. Dokonanie oceny istniejącej infrastruktury i wykorzystywanych technologii informatycznych w przedsiębiorstwie pod kątem zgodności ze standardami oraz możliwości rozwoju i współpracy z innymi rozwiązaniami.		

6. Ocena aktualnego stanu oraz przyszłych potrzeb systemów informatycznych. 7. Współudział w projektowaniu nowych i ulepszaniu istniejących systemów informatycznych, biorąc pod uwagę: - wymagania i cele stawiane przed systemem informatycznym, - politykę bezpieczeństwa oraz procedury organizacyjne dotyczące wykorzystania infrastruktury informatycznej, - napotykanne ograniczenia techniczne i biznesowe, - zagadnienia związane ze zwrotem kosztów inwestycji. 8. Realizacja zadań związanych z kierunkiem informatyka, a w szczególności ze specjalnością wybraną przez studenta odbywającego praktyki. 9. Prowadzenie dokumentacji przebiegu praktyk.	
Literatura podstawowa:	
Literatura podana przez opiekuna praktyk z ramienia zakładu pracy: dokumenty wytworzone w danym zakładzie pracy; obowiązujące regulaminy, stosowane akty prawne i normatywne; instrukcje obsługi urządzeń; opisy stosowanych procedur.	
Literatura dodatkowa:	
Regulamin praktyk.	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:	
Cykl spotkań informacyjnych odnośnie celów i zakresu praktyki, wymaganych dokumentów i terminów oraz indywidualne konsultacje.	
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01- W_03	Podstawą weryfikacji efektów uczenia się będą: ocena praktykanta dokonana przez opiekuna praktyki z ramienia zakładu pracy; ankieta wypełniona przez praktykanta i opiekuna praktykanta i dostarczona do uczelni; ocena formalna i merytoryczna dziennika praktyk prowadzonego przez praktykanta a dokonana przez opiekuna praktyki z ramienia UwS a także wyniki kontroli praktyk dokonywanych przez opiekuna praktyk ze strony UwS oraz innych osób – wyznaczonych przez Dziekana.
U_01- U_03	Podstawą weryfikacji efektów uczenia się będą: ocena praktykanta dokonana przez opiekuna praktyki z ramienia zakładu pracy; ankieta wypełniona przez praktykanta i opiekuna praktykanta i dostarczona do uczelni; ocena formalna i merytoryczna dziennika praktyk prowadzonego przez praktykanta a dokonana przez opiekuna praktyki z ramienia UwS a także wyniki kontroli praktyk dokonywanych przez opiekuna praktyk ze strony UwS oraz innych osób – wyznaczonych przez Dziekana.
K_01- K_03	Podstawą weryfikacji efektów uczenia się będą: ocena praktykanta dokonana przez opiekuna praktyki z ramienia zakładu pracy; ankieta wypełniona przez praktykanta i opiekuna praktykanta i dostarczona do uczelni; ocena formalna i merytoryczna dziennika praktyk prowadzonego przez praktykanta a dokonana przez opiekuna praktyki z ramienia UwS a także wyniki kontroli praktyk dokonywanych przez opiekuna praktyk ze strony UwS oraz innych osób – wyznaczonych przez Dziekana.
Forma i warunki zaliczenia:	

Podstawą zaliczenia modułu jest ocena wystawiona studentowi w instytucji przyjmującej na praktykę i weryfikowana przez opiekuna praktyk na podstawie rozmowy lub arkusza hospitacyjnego. Ocena ta obejmuje efekty wykonania przydzielonych zadań, jak również sposób organizacji pracy i podejmowane działania (0-50pkt). Ponadto oceniana jest dokumentacja praktyk zarówno pod kątem merytorycznym jak i formalnym (m.in. kompletność dokumentacji, dotrzymywanie terminów; 0-50pkt). Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 - 80 pkt: dobra (C),
- 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w zorganizowanej formie pracy na terenie zakładu pracy – miejscu odbywania praktyki	135 godz.
Bezpośrednia komunikacja z przełożonymi i członkami zespołu na terenie zakładu pracy – miejscu odbywania stażu	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	160 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w zorganizowanej formie pracy na terenie zakładu pracy – miejscu odbywania praktyki	135 godz.
Bezpośrednia komunikacja z przełożonymi i członkami zespołu na terenie zakładu pracy – miejscu odbywania stażu	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	160 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5

Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Zaawansowane systemy grafiki komputerowej	
Nazwa w języku angielskim:		Advanced Computer Graphics Systems	
Język wykładowy:	polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka	
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		fakultatywny	
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia	
Rok studiów:	czwarty		
Semestr:	siódmy		
Liczba punktów ECTS:	6		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Andrzej Salamończyk	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Andrzej Salamończyk	
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi systemami grafiki komputerowej	
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA		Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna zasady działania urządzeń do wizualizacji oraz główne cechy wybranych formatów plików.		K_W11, K_W14
W_02	Zna główne zastosowania i cechy systemów DTP, CAD/CAM, grafiki czasu rzeczywistego.		K_W11
W_03	Zna główne zastosowania i cechy grafiki rastrowej i wektorowej.		K_W11
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI		Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi korzystać z narzędzi do tworzenia i przetwarzania grafiki rastrowej		K_U01, K_U05 K_U15
U_02	Potrafi korzystać z narzędzi do tworzenia i przetwarzania grafiki wektorowej		K_U01, K_U05, K_U15
U_03	Potrafi korzystać z narzędzi do tworzenia i przetwarzania grafiki CAD		K_U01, K_U05, K_U15
U_04	Potrafi pisać przykładowe programy do wizualizacji grafiki w sposób niskopoziomowy i wysokopoziomowy		K_U01, K_U14
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE		Symbol efektu kierunkowego
K_01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.		K_K01

Forma i typy zajęć:	studia stacjonarne: wykłady (30 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (45 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (18 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (24 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:	
1. Znajomość podstawowych pojęć i algorytmów grafiki komputerowej (zakres przedmiotu Grafika i komunikacja człowieka z komputerem). 2. Umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu	
Treści modułu kształcenia:	
Wykłady: 1. Percepcja informacji wizualnej. Akwizycja danych wizualnych. Barwa w grafice komputerowej. Zastosowania grafiki komputerowej. 2. Urządzenia wizualizacyjne. Formaty plików graficznych. Ekrany kineskopowe, Ekrany plazmowe PDP, Ekrany elektroluminescencyjne ELD, Ekrany w technologii LCD, Projektory. Kompresja stratna i bezstratna. 3. Potok graficzny 2D i 3D. Etapy potoku renderingu, potok stały i programowalny . Etapy rasteryzacji. Teksturowanie (mapowanie tekstur bitmapowych, filtrowanie tekstur). 4. Systemy niskopoziomowego programowania grafiki komputerowej. OpenGL i DirectX. 5. Systemy przetwarzania grafiki rastrowej. Tworzenie obrazu rastrowego (pojęcia próbkowania i kwantyzacji). Aliasing i metody zmniejszania aliasingu. Przezroczystość. Praca w programach Adobe Photoshop/Gimp. 6. Systemy przetwarzania grafiki wektorowej. Przegląd aplikacji do obróbki grafiki wektorowej. Praca w programach CorelDRAW/Inkscape/ Adobe Flash. 7. Systemy animacji komputerowej. Rodzaje animacji komputerowej. Przegląd programów do tworzenia animacji i grafiki trójwymiarowej. 8. Systemy grafiki komputerowej czasu rzeczywistego. Grafika w grach komputerowych. Tworzenie efektów realistycznych. Programowanie gier. 9. Systemy DTP. Język Postscript, format EPS (Encapsulated PostScript) . LaTeX jako do narzędzie do formatowania dokumentów tekstowych i tekstowo-graficznych (na przykład: artykułów, książek, plakatów, prezentacji). 10. Systemy wizualizacji naukowej. Przegląd aplikacji i narzędzi do tworzenia wykresów naukowych. Grafika w programach Matlab i Mathematica. Gnuplot, pakiety TikZ i PGF. 11. Systemy CAD/CAM. Przegląd aplikacji i narzędzi CAD/CAM. Praca z programem AutoCAD. 12. Systemy komputerowej wizji. Metody klasyfikacji obiektów. Elementy składowe zadania klasyfikacji, reguła decyzyjna, klasyfikatory. 13. Systemy wysokopoziomowego programowania grafiki komputerowej. 14. Dostępność grafiki komputerowej dla osób niewidomych i słabowidzących 15. Przegląd aktualnych technologii i tendencji w grafice komputerowej Laboratoria: 1. LaTeX. Pakiet TikZ. Przygotowywanie rysunków i diagramów. 2. LaTeX. Składanie tekstu (na przykład praca inżynierska) i prezentacji. 3. Adobe Photoshop (1) 4. Adobe Photoshop (2) 5. Adobe Photoshop (3) 6. Adobe Illustrator (1) 7. Adobe Illustrator (2) 8. Blender/3DS Max. Animacja. Systemy cząsteczkowe, kinematyka prosta i odwrotna.	

9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.	AutoCad (1) AutoCad (2) AutoCad WebGL. Tworzenie obiektów 2D i 3D. Teksturowanie i oświetlenie. ThreeJS. Wizualizacja scen 3D. Unity Tworzenie dostępnej grafiki SVG.
Literatura podstawowa:Wprowadzenie do multimediów : teoria i praktyka	
1. M. Pietruszka. Wprowadzenie do multimediów : teoria i praktyka. AHE 2024 2. J. D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes. Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT 1995 (lub wydanie późniejsze)	
Literatura dodatkowa:	
1. J. D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes. Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT 1995 (lub wydanie późniejsze) 2. M. Domański. Obraz cyfrowy Reprezentacja kompresja podstawy przetwarzania Standardy JPEG i MPEG. WKiŁ 2010. 3. R. Parent Animacja komputerowa Algorytmy i techniki. PWN 2011 4. Salamonczyk, A., Brzostek-Pawlowska, J. & Mikulowski, D. (2020). An example of the availability of SVG mathematical graphics on touch screens for the blind supporting remote learning. In Proceedings of EdMedia + Innovate Learning (pp. 250-260). Online, The Netherlands: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) 5. D. Mikulowski , A. Salamonczyk. "An Approach of Supporting Access to Educational Graphic of the Blind Students Using Sound and Speech." In: Ahram T., Karwowski W., Pickl S., Taiar R. (eds) Human Systems Engineering and Design II. IHSED 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1026 (2020), pp 306-311. Springer, Cham 6. K. Stapor. Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej. PWN 2011	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:	
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Zamieszczanie na stronach internetowych zadań i materiałów do laboratoriów.	
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
W_01	Efekt sprawdzany na egzaminie, przykładowe pytanie: Który z poniższych systemów barwowych jest najbardziej percepcyjnie równomierny? • HSV • CIE XYZ • CIE L*a*b • RGB
W_02	Efekt sprawdzany na egzaminie, przykładowe pytanie:

	Techniki, które symulują niewielkie wypukłości powierzchni, bez ingerencji w geometrię obiektu trójwymiarowego to: • bump mapping • displacement mapping • skybox • mapowanie środowiska
W_03	Efekt sprawdzany na egzaminie, przykładowe pytanie: Przekształcenia punktowe obrazu to: • negatyw • rozmycie • binaryzacja • operacje na histogramie
U_01 – U_04	Efekty sprawdzane na laboratoriach w czasie realizacji ocenianych zajęć praktycznych
K_01	Ocena postawy studenta w czasie zajęć
Forma i warunki zaliczenia:	
Wszystkie zajęcia laboratoryjne (za wyjątkiem pierwszego) są oceniane. W przypadku nieobecności studenta na laboratorium sposób ich odpracowania określa osoba odpowiedzialna za kurs i jest on podany na pierwszych zajęciach. Na każdym ćwiczeniu prowadzący podaje zakres zadań dla studentów do przygotowania na następne zajęcia (o charakterze praktycznym lub teoretycznym) i wytyczne do ich realizacji. Przygotowanie do zajęć oraz realizacja zadań każdego ćwiczenia są oceniane w skali od 0 do 10 pkt. Łącznie student za 14 zajęć może uzyskać od 0 do 140 pkt.. Warunek uzyskania zaliczenia laboratorium: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na laboratoriach i uzyskanie łącznie co najmniej 71 punktów z zajęć (na 140 możliwych) Zaliczenie laboratorium jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu. Egzamin odbywa się w formie pisemnej, za egzamin można uzyskać maksymalnie 100pkt. Ocena końcowa z zajęć zależy od wyniku laboratorium (w 60%) i egzaminu (w 40%), a końcowy wynik punktowy oblicza się w następujący sposób: $P=60(L/140)+40(E/100),$ gdzie P-końcowy wynik punktowy(maksymalnie 100pkt.) , L-punkty uzyskane z części laboratoryjnej, E-punktowy wynik egzaminu. Ocena z zajęć zależy od końcowego wyniku punktowego i wyznacza się w następujący sposób. • 0-50 punktów – 2 • 51-60 punktów – 3 • 61-70 punktów - 3,5 • 71-80 punktów – 4 • 81-90 punktów – 4,5	

- 91-100 punktów – 100

Sposób uzyskania punktów:

Laboratorium

1. Ocena udziału w laboratoriach oraz przygotowania się do tych zajęć: 140 pkt. (14 zajęć po 10 pkt.).

Wykład

2. Egzamin pisemny: 100 pkt.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godzin
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45 godzin
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	45 godzin
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	2 godziny
Przygotowanie się do egzaminu	26 godzin
Obecność na egzaminie	2 godziny
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	18 godzin
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	24 godziny
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	67 godzin
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	2 godziny
Przygotowanie się do egzaminu i	37 godzin
Obecność na egzaminie	2 godziny
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS