

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Analiza matematyczna</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Analiza matematyczna jest podstawowym działem matematyki i ma szerokie zastosowania w naukach przyrodniczych. Celem tego wykładu jest omówienie podstawowych pojęć analizy matematycznej przydatnych w dalszym studiowaniu informatyki.</p>		
<p><b>Zawartość programowa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liczby rzeczywiste - wprowadzenie aksjomatyczne. Ciągi liczbowe - zbieżność, granica górna i dolna.</li> <li>2. Przestrzenie metryczne. Zwartość, spójność i zupełność. Przestrzeń euklidesowa.</li> <li>3. Odwzorowania, granica odwzorowania w punkcie, ciągłość. Funkcje elementarne w dziedzinie rzeczywistej.</li> <li>4. Rachunek różniczkowy funkcji zmiennej rzeczywistej. Interpretacja fizyczna i geometryczna pochodnej. Twierdzenie o wartości średniej, wzór Taylora i ich zastosowania. Metoda Newtona rozwiązywania równań.</li> <li>5. Rachunek całkowy funkcji zmiennej rzeczywistej: całka nieoznaczona, całka Riemanna, metody całkowania, całka niewłaściwa. Zastosowanie geometryczne i fizyczne całki.</li> <li>6. Szeregi liczbowe i funkcyjne, kryteria ich zbieżności. Szereg Taylora i rozwijanie w szereg Taylora podstawowych funkcji elementarnych.</li> <li>7. Rachunek różniczkowy odwzorowań (<math>z R^k</math> w <math>R^n</math>). Pochodne kierunkowe, cząstkowe i różniczkowalność. Jakobian, gradient. Pochodne wyższych rzędów, wzór Taylora. Twierdzenia o odwzorowaniu uwikłanym i o lokalnej odwracalności odwzorowania. Ekstrema lokalne i warunkowe ekstrema lokalne, metoda mnożników Lagrange'a.</li> <li>8. Całki wielokrotne, krzywoliniowe i powierzchniowe. Twierdzenie Fubiniego i twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie. Wzory Greena, Gaussa i Stokesa.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b> K. Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy. Funkcje jednej zmiennej, PWN, Warszawa, 1970, W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 1982, A. Birkholc, Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych, PWN., Warszawa, 1986, G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I - III, PWN, Warszawa, 1978, R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 2001.</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + ćwiczenia</p>		
<p><b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Elementy logiki i teorii zbiorów, elementy algebry liniowej.</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Algebra liniowa z geometrią</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwic./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, metodami i zastosowaniami algebry liniowej i geometrii analitycznej, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień przydatnych w praktyce w informatyce.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>Struktury algebraiczne</u> – a) własności działań, b) grupy (grupa permutacji), c) pierścienie (<math>Z_n</math>, pierścień wielomianów <math>R[x]</math>), ciała (<math>Z_p</math> i <math>R</math>), d) homomorfizmy i izomorfizmy struktur algebraicznych.</li> <li><u>Ciało liczb zespolonych</u> – a) konstrukcja ciała liczb zespolonych, b) algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza postać liczby zespolonej, c) wzór de Moivre'a, d) pierwiastki <math>n</math>-tego stopnia liczby zespolonej, e) pierścień wielomianów zespolonych <math>C[x]</math> (Zasadnicze twierdzenie algebry, schemat Hornera).</li> <li><u>Przestrzenie wektorowe</u> – a) definicja i podstawowe własności, b) liniowa zależność i niezależność wektorów, c) baza i wymiar przestrzeni liniowej, d) zmiana bazy i zmiana współrzędnych, e) homomorfizmy i izomorfizmy przestrzeni wektorowych.</li> <li><u>Macierze i wyznaczniki</u> - a) działania na macierzach, b) definicja i własności wyznacznika, c) rozwinięcie Laplace'a i inne metody obliczania wyznacznika, d) rząd macierzy, e) macierz odwrotna i sposoby jej wyznaczania.</li> <li><u>Układy równań liniowych</u> – a) układy Cramera, b) ogólna teoria układów równań liniowych (tw. Kroneckera-Capelliego).</li> <li><u>Przestrzenie unitarne i unormowane</u> – a) definicje iloczynu skalarnego i normy, b) ortogonalizacja Grama-Schmidta.</li> <li><u>Dwu i trójwymiarowa przestrzeń euklidesowa</u> – a) wektory zaczepione i swobodne, b) iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, c) równania prostych i płaszczyzn.</li> <li><u>Przekształcenia afiniczne i izometrie przestrzeni euklidesowej</u> – a) definicje, b) własności, c) zapis we współrzędnych.</li> <li><u>Informacja o krzywych i powierzchniach drugiego stopnia.</u></li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Klukowski J., Nabiałek I., Algebra dla studentów, WNT 2005.</li> <li>Jurlewicz T., Skoczylas Z. Algebra liniowa 1,2, Oficyna Wydawnicza GiS 2005. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definicje, twierdzenia, wzory</li> <li>- Przykłady i zadania</li> <li>- Kolokwia i egzaminy</li> </ul> </li> <li>Kostrikin Aleksiej I., Wstęp do algebry cz.2 Algebra liniowa, PWN 2004.</li> <li>Jeśmanowicz L., Łoś J., Zbiór zadań z algebry, PWN Warszawa 1969.</li> <li>Stankiewicz J., Wilczek K., Algebra z geometrią, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2000.</li> <li>Radziszewski Z., Geometria analityczna, UMCS Lublin 2002.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykłady + ćwiczenia		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> informacyjne zapoznanie z wewnętrznymi językami programowania i możliwościami zastosowań programów Maple i Mathematica w algebrze liniowej i geometrii.		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Środowisko programisty</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 15
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem laboratorium jest zapoznanie się studentów ze środowiskiem programisty, w szczególności: z systemem operacyjnym Linux, powłoką bash, konsolowymi edytorami tekstu, kompilatorem gcc, systemem składania dokumentów LaTeX. Studenci wykonają szereg praktycznych zadań z omawianej tematyki, a zdobyte przez nich umiejętności będą często wykorzystywane na innych przedmiotach.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawa użytkowania systemu Linux. Wprowadzenie do powłoki bash.</li> <li>2. Podstawowe polecenia (komendy) powłoki.</li> <li>3. Tworzenie skryptów powłoki.</li> <li>4. Wyrażenia regularne, wyszukiwanie wzorców, polecenie grep.</li> <li>5. Kompilator gcc, opcje kompilacji.</li> <li>6. Automatyzacja kompilacji programów, program make, tworzenie pliku Makefile.</li> <li>7. System składania dokumentów – Latex.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b>  <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl">Arnold Robbins, Nelson H. F. Beebe, Programowanie skryptów powłoki</a>  <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl">http://wazniak.mimuw.edu.pl</a>  <a href="http://www.czytelnia.ubuntu.pl/">http://www.czytelnia.ubuntu.pl/</a>  <a href="http://strefamandrivy.pl/baza_wiedzy/starter/">http://strefamandrivy.pl/baza_wiedzy/starter/</a>  T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, E. Schlegl, <i>Niezakrótke wprowadzenie do systemu LaTeX 2e</i>  Michael Doob (tł. S. Wawrykiewicz), <i>Łagodne wprowadzenie do TeXa</i></p>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> system Linux/Unix, kompilator gcc, gcc, Latex		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Podstawy programowania</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami algorytmu i programu oraz nauczenie projektowania, zapisywania, dowodzenia poprawności i uwzględniania złożoności algorytmów.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcie algorytmu</li> <li>2. Języki formalne</li> <li>3. Reprezentacja liczb w komputerze</li> <li>4. Zmienne i wyrażenia</li> <li>5. Instrukcje while-programów</li> <li>6. Asercje w programach i niezmienniki pętli</li> <li>7. Typy danych</li> <li>8. Pliki</li> <li>9. Funkcje i procedury</li> <li>10. Miary złożoności algorytmów</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Wstęp do programowania systematycznego</i>, N.Wirth, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1999.</li> <li>2. <i>Elementy analizy algorytmów</i>, L. Banachowski, A.Kreczmar, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1987.</li> <li>3. <i>Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych</i>, S.Alagić, M.Arbib, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1982.</li> </ol>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie w języku C</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z programowaniem w języku C.		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura programu w języku C. Zmienne, typy danych, operatory.</li> <li>2. Instrukcje sterujące: instrukcja przypisania, instrukcje warunkowe; pętle; instrukcje break, continue, goto; instrukcja pusta, instrukcja return, funkcja exit.</li> <li>3. Funkcje. Tworzenie funkcji, wywoływanie funkcji, przekazywanie argumentów, zwracanie wartości. Funkcja main(). Deklarowanie funkcji. Zmienna liczba argumentów. Funkcje rekurencyjne. Funkcje typu void.</li> <li>4. Tablice automatyczne. Sposoby deklarowania tablic. Odczyt i zapis wartości do tablicy. Tablice znaków. Automatyczne tablice wielowymiarowe.</li> <li>5. Procedury wejścia-wyjścia. Funkcje wyjścia. Funkcje wejścia. Formatowanie wejścia-wyjścia.</li> <li>6. Dyrektywy preprocesora, programy wieloplikowe, tworzenie własnych bibliotek.</li> <li>7. Kwalifikatory zmiennych (const, extern, static, auto, register, volatile). Zasięg i czas życia zmiennych.</li> <li>8. Wskaźniki. Deklaracja zmiennych wskaźnikowych, operowanie na wskaźnikach. Tablice a wskaźniki. Dynamiczna alokacja pamięci. Stałe wskaźniki.</li> <li>9. Dynamiczne tworzenie tablic. Dynamiczne tablice wielowymiarowe. Wskaźniki na funkcje.</li> <li>10. Złożone typy danych: unie, struktury, typ wyliczeniowy, definiowanie typów pochodnych.</li> <li>11. Operacje na napisach. Łańcuchy znaków w języku C. Operacje na łańcuchach. Znaki specjalne. Konwersje.</li> <li>12. Czytanie i pisanie do plików. Dane znakowe, pliki a strumienie, struktura danych FILE, metody obsługi czytania i pisania do plików. Niebuforowany dostęp do pliku.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> B. Kernighan, D. Ritchie, <i>Język ANSI C</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. B. Stroustrup, <i>Język C++</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002. J. Grębosz, <i>Symfonia C++</i> , Edition2000, 2006.		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie w języku C</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem laboratorium jest nabycie przez studentów umiejętności programowania w języku C oraz wyrobienie u nich dobrych nawyków programistycznych. Studenci mają wykorzystać nabytą na wykładzie wiedzę do tworzenia własnych programów. Poprzez rozwiązywanie specjalnie dobranych zadań, studenci mają nauczyć się unikać typowych błędów programistycznych.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Korzystanie z kompilatora gcc.</b> Kompilowanie i uruchamianie programów napisanych w języku C. Opcje kompilacji. Struktura programu w języku C. Analiza błędów kompilacji. Zmienne, typy danych, operatory.</li> <li><b>Instrukcje sterujące:</b> instrukcje warunkowe (if, switch); pętle (while, do...while, for); instrukcje break, continue, goto; funkcja exit.</li> <li><b>Funkcje.</b> Tworzenie funkcji, wywoływanie funkcji, przekazywanie argumentów, zwracanie wartości. Funkcja main(). Deklarowanie funkcji. Zmienna liczba argumentów. Funkcje rekurencyjne. Funkcje typu void.</li> <li><b>Tablice statyczne.</b> Sposoby deklarowania tablic. Odczyt i zapis wartości do tablicy. Tablice znaków. Tablice wielowymiarowe.</li> <li><b>Procedury wejścia-wyjścia.</b> Funkcje wyjścia: printf(), puts(), putchar(). Funkcje wejścia: scanf(), gets(), getchar(). Formatowanie wejścia-wyjścia.</li> <li><b>Dyrektywy preprocesora.</b> Programy wieloplikowe. Tworzenie własnych bibliotek. Kwalifikatory zmiennych. Stałe. Zasięg i czas życia zmiennych.</li> <li><b>Wskaźniki.</b> Deklaracja zmiennych wskaźnikowych, operowanie na wskaźnikach. Tablice a wskaźniki. Dynamiczna alokacja pamięci. Stałe wskaźniki. Dynamiczne tworzenie tablic. Tablice wielowymiarowe. Wskaźniki na funkcje.</li> <li><b>Złożone typy danych:</b> Unie, struktury, typ wyliczeniowy, definiowanie typów pochodnych. Wskaźnikowe listy jednokierunkowe.</li> <li><b>Operacje na napisach.</b> Łańcuchy znaków w języku C. Operacje na łańcuchach. Znaki specjalne. Konwersje.</li> <li><b>Obsługa plików.</b> Typy plików. Pliki a strumienie. Metody obsługi czytania i pisania do plików.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b> B. Kernighan, D. Ritchie, <i>Język ANSI C</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. C. T. Tondo, S. E. Wimpel, <i>Język ANSI C – ćwiczenia i rozwiązania</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. <a href="http://pl.wikibooks.org/wiki/C">http://pl.wikibooks.org/wiki/C</a></p>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<p><b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Edytor tekstu w środowisku Unix, kompilator do języka C (gcc)</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
Nazwa przedmiotu: <i>Filozofia</i>	Liczba godz. wykładu: 30	Liczba godz. ćwicz./lab.:
<p><b>Cele przedmiotu:</b> prezentacja wybranych kierunków myśli filozoficznej, omówienie najważniejszych kategorii dotyczących teorii bytu, teorii poznania i teorii wartości oraz rozwijanie umiejętności myślenia abstrakcyjnego, krytycznego oglądu świata.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Początki filozofii; grecka filozofia przyrody; idealizm obiektywny Platona; Arystoteles.</li> <li>2. Grecka filozofia życia.</li> <li>3. Św. Augustyn i św. Tomasz z Akwinu.</li> <li>4. Racjonalizm i empiryzm.</li> <li>5. Myśl moralna angielskiego Oświecenia.</li> <li>6. Klasyczny idealizm niemiecki.</li> <li>7. Filozofia marksistowska.</li> <li>8. Filozofia egoizmu, pesymizmu, indywidualizmu i elitaryzmu w XIX w.</li> <li>9. Pozytywizm i neopozytywizm.</li> <li>10. Filozofia człowieka i kultury.</li> <li>11. Egzystencjalizm.</li> <li>12. Współczesna filozofia chrześcijańska.</li> <li>13. Postmodernizm.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Tatarkiewicz, Historia filozofii, t. I-III, (wiele wydań)</li> <li>2. Kierunki filozofii współczesnej, cz. I-II, Toruń 1995</li> <li>3. A. Sikora, Spotkania z filozofią, Warszawa 1995</li> <li>4. Przewodnik po literaturze filozoficznej XX wieku, t. 1-5, Warszawa 1994- 1997</li> </ol>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 1
Nazwa przedmiotu: <i>Język angielski</i>	Liczba godz. wykładu:	Liczba godz. ćwicz./lab.: 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest doskonalenie czterech podstawowych umiejętności językowych: czytania – obejmuje rozumienie przede wszystkim tekstów użytkowych, informacyjnych oraz artykułów z dziedziny informatyki, słuchania - rozumienie ze słuchu nagranych na taśmie audio lub video dialogów, wywiadów, dyskusji, etc., mówienia - polega między innymi na ćwiczeniu umiejętności wypowiadania się na tematy najbliższego otoczenia, dyskusowania oraz przeprowadzania dialogów w sytuacjach codziennych, pisania - doskonalone są takie formy, jak: list prywatny, pismo urzędowe, notatka, etc.; utrwalenie i rozszerzenie wiadomości leksykalno-gramatycznych z zakresu szkoły średniej; wzbogacenie słownika o wyrażenia z dziedziny informatyki i nauk pokrewnych.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Słownictwo obejmujące temat: rodzina, dom, zdrowie, praca, edukacja, sposoby odżywiania się, relacje międzyludzkie, pieniądze, zakupy, pojazdy, film, etc.</li> <li>2. Przydatne zwroty stosowane w dyskusjach, dialogach, listach, ogłoszeniach, etc.</li> <li>3. Słownictwo z dziedziny informatyki, pochodzące z tłumaczonych przez studentów artykułów internetowych i pozycji dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki.</li> <li>4. Słowotwórstwo: tworzenie rzeczowników, tworzenie oraz stopniowanie przymiotników i przysłówków.</li> <li>5. Wyrazy złożone, tzw. <i>compound nouns</i>.</li> <li>6. Przyimki określające ruch, przedimki, zaimki zwrotne.</li> <li>7. Przysłówki częstotliwości, wyrażenia określające ilość.</li> <li>8. Czasowniki wymagające użycia bezokolicznika lub formy gerundialnej.</li> <li>9. Cząsy gramatyczne: present simple, present continuous, present perfect simple, present perfect continuous, past simple, past continuous, past perfect, future simple.</li> <li>10. Czasowniki modalne: must, have to, should, can, could, etc.</li> <li>11. Strona bierna z użyciem poznanych czasów; mowa zależna; pytania pośrednie.</li> <li>12. Zdania typu: defining/non-defining relative clauses.</li> <li>13. Okresy warunkowe i zdania okolicznikowe czasu oraz wyrażenie in case.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Murphy R. <i>English Grammar in Use</i>. Cambridge University Press 2007.</li> <li>2. Dostępne podręczniki do nauki języka angielskiego z zakresu podstawowego, średniozaawansowanego i zaawansowanego.</li> </ol> <p>Uwaga: teksty rozszerzające słownictwo fachowe – wybrane artykuły z Internetu, wybrane rozdziały z książek dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki UMCS.</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> ćwiczenia</p>		



<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Logika i teoria mnogości</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 15
<b>Cele przedmiotu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wprowadzenie podstawowych pojęć logiki i teorii mnogości</li> <li>– pokazanie związków między logiką matematyczną a obliczalnością</li> <li>– główne wyniki logiki przydatne w analizie programowania</li> </ul>		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logika zdań i predykatów</li> <li>2. Teoria zbiorów i relacji</li> <li>3. Systemy aksjomatyczne</li> <li>4. Rachunek Genztena</li> <li>5. Modele i spełnialność</li> <li>6. Lambda rachunek, kombinatory</li> <li>7. Elementy logiki modalnej</li> <li>8. Teorie formalne – kategoryczność, rozstrzygalność</li> <li>9. Elementy teorii kategorii</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Ben-Ari, “Logika matematyczna w informatyce”, WNT Warszawa 2005.</li> <li>2. M. Barr, Ch. Wells, “Category theory for computing science”, Prentice Hall 1990.</li> <li>3. A. Nerode, R. Shore, “Logic for applications”, Graduate Texts in Computer Science, Springer 1997.</li> <li>4. B. Cooper, “Computability theory”, Chapman and Hall/CRC 2002.</li> <li>5. A. Shen, N. Vereshchagin, “Basic set theory”, AMS 2002.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + ćwiczenia		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Matematyka dyskretna</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Wykład wprowadza aparat matematyczny niezbędny do konstruowania i analizy algorytmów. Składa się z elementów kombinatoryki, teorii grafów i teorii liczb. Ponadto duża część wykładu poświęcona jest metodom rozwiązywania równań rekurencyjnych</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przykłady rekurencji (wieża w Hanoi, Flawiusza)</li> <li>2. Sumy i operacja sumowania</li> <li>3. Metody różnicowe i zastosowanie ich do obliczania sum</li> <li>4. Funkcje całkowitoliczbowe („podłoga” i „sufit”, widmo liczby)</li> <li>5. Elementy teorii liczb (funkcja Eulera, kongruencje)</li> <li>6. Reprezentacja liczb wymiernych – drzewo Sterna Brocota</li> <li>7. Elementy kombinatoryki (uogólniony symbol Newtona, dwumian Newtona)</li> <li>8. Funkcje tworzące (definicje i notacje, splot, własności, zastosowanie do rekurencji)</li> <li>9. Grafy (definicja grafu, spójność grafu, izomorfizm grafów, cykl Eulera, cykl Hamiltona, drzewa, drzewo spinające graf)</li> <li>10. Grafy Hamiltona (Kody Grey’a i ich związek z cyklami Hamiltona, Algorytm Kruskala, Algorytm Prima).</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b> Bryant V.: Aspekty kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1977. Graham, R.L., Knuth, D.E., Patashnik O.: Matematyka Konkretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996. Lipski, W.: Kombinatoryka dla programistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004 Lipski W., Marek W.: Analiza kombinatoryczna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986. Ross, K.A., Wright, Ch.R.B.: Matematyka Dyskretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996. Pałka, Z., Ruciński, A.: Wykłady z kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998. Wilson, R.J.: Wprowadzenie do teorii grafów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985.</p>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + ćwiczenia		
<p><b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Wstęp do matematyki</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Obliczenia naukowe i metody numeryczne</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie z wybranymi środowiskami darmowymi do obliczeń numerycznych oraz z pewnymi metodami stosowanymi przy obliczeniach na maszynach cyfrowych oraz ocena ich efektywności. Na laboratorium przeliczanie przykładów rachunkowych oraz kodowanie poznanych metod z języku Java/C/C++ i przeprowadzanie testów wydajnościowych poszczególnych algorytmów.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja zajęć. Pakiety matematyczne typu CAS: Octave i Maxima.</li> <li>2. Schemat Hornera i jego zastosowania. Wartość wielomianu dla liczby zespolonej.</li> <li>3. <a href="#">Interpolacja: Lagrange'a i Newtona. Błąd interpolacji</a></li> <li>4. Rozwiązywanie układów równań liniowych: metoda Gaussa i Crouta.</li> <li>5. Rozwiązywanie układów równań metodami iteracyjnymi.</li> <li>6. <a href="#">Rozwiązywanie równań nieliniowych.</a></li> <li>7. Metoda najmniejszych kwadratów.</li> <li>8. Reprezentacja liczb w komputerze i problemy z nią związane.</li> <li>9. Własności zadań obliczeniowych i algorytmów numerycznych.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Kincaid, W. Cheney "Analiza numeryczna," Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006, ISBN 83-204-3078-X.</li> <li>2. J. i M. Jankowscy "Przegląd metod i algorytmów numerycznych", WNT 1982.</li> <li>3. J. Stoer, Roland Bulirsch "Wstęp do analizy numerycznej", PWN Warszawa, 1987.</li> <li>4. A. Bjorck, Germund Dahlquist "Metody numeryczne", PWN Warszawa 1987.</li> <li>5. R. G. Lyons "Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów", WKiŁ, 1999.</li> <li>6. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski "Metody numeryczne", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> umiejętność programowania w języku Java/c/C++, podstawowy kurs matematyki		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> kompilatory języków Java/C/C++, przykładowe pakiety matematyczne: Maxima, Octave		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie w języku C++</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b>  Wykład ma na celu zaznajomić studentów z podstawowymi technikami programowania obiektowego w języku C++.  Celem laboratorium jest nabycie przez studentów umiejętności tworzenia oprogramowania w języku C++ oraz wyrobienie u nich dobrych nawyków programistycznych. Studenci mają wykorzystać nabytą na wykładzie wiedzę do tworzenia i testowania własnych programów. Poprzez rozwiązywanie specjalnie dobranych zadań, studenci mają nauczyć się unikać typowych błędów programistycznych związanych z programowaniem obiektowym.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C++, C#, Java – krótkie porównanie.</li> <li>2. Język C w C++ (typy danych, funkcje, operatory, typy złożone, wskaźniki).</li> <li>3. Podstawowe operacje wejścia/wyjścia.</li> <li>4. Klasy i obiekty.</li> <li>5. Dynamiczne tworzenie obiektów.</li> <li>6. Kompozycja i dziedziczenie.</li> <li>7. Stałe w języku C++.</li> <li>8. Polimorfizm i funkcje wirtualne.</li> <li>9. Funkcje inline.</li> <li>10. Przeciążanie operatorów.</li> <li>11. Referencje i konstruktor kopiujący.</li> <li>12. Przestrzenie nazw.</li> <li>13. Podstawy obsługi wyjątków.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B. Eckel, Thinking in C++ (edycja polska), t. I i II, Helion, 2002, 2004.</li> <li>2. B. Stroustrup, Język C++, WNT, Warszawa, 2004.</li> <li>3. J. Grębosz, Symfonia C++ Standard, t. I i II, Edition, 2000, 2006.</li> <li>4. Visual C++ .NET. Encyklopedia, Helion, 20</li> </ol>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium</p>		
<p><b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b>  Zaliczony przedmiot Programowanie w języku C.</p>		
<p><b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b>  kompilator do języka C++ (g++)</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Architektury systemów komputerowych</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<p><b>Cele przedmiotu:</b>  Celem wykładu jest zapoznanie studentów z budową i działaniem prostego komputera. Wykład jest prowadzony w ten sposób, że krok po kroku, z elementów ogólnie dostępnych jest budowany system mikroprocesorowy. Studenci, po wysłuchaniu wykładu i wykonaniu szeregu ćwiczeń, powinni być w stanie zbudować prosty system mikroprocesorowy.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. elementy elektroniki i elektroniki cyfrowej;</li> <li>2. podstawowe pojęcia i definicje stosowane w technice komputerowej;</li> <li>3. pamięci ROM i RAM – podział, budowa i zasada działania;</li> <li>4. mikroprocesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• architektura wewnętrzna uP;</li> <li>• zewnętrzne linie sygnałowe i magistrale;</li> <li>• cykle maszynowe i rozkazowe;</li> <li>• przerwania;</li> </ul> </li> <li>5. budowa mikrokomputera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uP, ROM, RAM, szyny sterujące i danych; adresowanie;</li> <li>• układy licznika/timer'a;</li> <li>• obsługa przerw – kontroler przerw;</li> <li>• proste urządzenia I/O: klawiatura prosta i multipleksowana, wyświetlacz 7 segmentowy prosty i multipleksowany;</li> <li>• budowa i zasada działania generatora obrazu;</li> <li>• zapisywanie i odtwarzanie kodu na nośniku magnetycznym;</li> <li>• porty transmisji szeregowej i równoległej;</li> <li>• układy wspomaganie: DMA;</li> </ul> </li> <li>6. komputer w pomiarach i sterowaniu - przetworniki DAC i ADC;</li> <li>7. przegląd wybranych struktur komputerowych;</li> <li>8. programowanie prostych systemów mikroprocesorowych.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paul Horowitz, Winfield Hill: 'Sztuka elektroniki'; Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1992, ISBN 83-206-1019-2;</li> <li>2. Krzysztof Sacha, Andrzej Rydzewski, "Mikroprocesor w pytaniach i odpowiedziach"; Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1985, ISBN 83-204-0684-6;</li> <li>3. Piotr Metzger: "Anatomia PC"; wyd. 4, Helion, Gliwice 2001, ISBN 83-7197-403-5;</li> <li>4. lista rozkazów wybranego mikroprocesora.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Architektury systemów komputerowych</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.: 30</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> poznanie zasad działania systemów mikroprocesorowych oraz sieci komputerowych		
<b>Zawartość programowa:</b> 1. Obwody elektryczne: prawo Ohma, prawo Kirchhoffa, opory, pojemności, dioda, tranzystor 2. Ogranicznik diodowy 3. Wzmacniacz tranzystorowy 4. Liczby w systemach szesnastkowym, ósemkowym i binarnym 5. Notacja prosta liczb ze znakiem 6. Notacja dopełnieniowa liczb ze znakiem 7. Arytmetyka w notacji prostej i dopełnieniowej 8. Liczby zmiennoprzecinkowe (floating point), arytmetyka zmiennoprzecinkowa 9. Wykrywanie błędów - sumy kontrolne CRC 10. Wykrywanie i korekcja błędów - kod Hamminga 11. Logika cyfrowa: - algebra Boole'a, tożsamości logiczne - bramki logiczne AND, OR, NOT - bramki uniwersalne NAND, XOR - półsumator, sumator - generator i kontroler parzystości 12. Pamięć RAM - budowa i działanie - typy adresowania 13. Pamięć podręczna (cache) - schematy mapowania RAM -> cache - schematy zarządzania pamięcią podręczną 14. Sieci komputerowe - architektura sieci TCP/IP - hardware		
<b>Literatura:</b> 1. P. Horowitz, W. Hill, Sztuka elektroniki t.1-2, WKiŁ 2003 2. L. Null, J. Lobur, Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004.		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Systemy operacyjne</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwic./lab.:</b> 45
<b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem scentralizowanych systemów operacyjnych		
<b>Zawartość programowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie. Klasyfikacja systemów operacyjnych. Zadania i właściwości systemów operacyjnych. Typy i modele systemów operacyjnych. Jądro systemu: struktura i funkcje.</li> <li>2. Sprzętowe i programowe zasoby systemów operacyjnych.</li> <li>3. Zarządzanie procesami. Procesy, wątki i zasoby. Pojęcie procesu sekwencyjnego, współbieżnego i równoległego. Proces i jego atrybuty. Sygnały i wyjątki oraz ich obsługa. Realizacja współbieżności procesów, szeregowanie, wywłaszczanie. Synchronizacja procesów i mechanizmy realizacji. Komunikacja między procesami. Problem zakleszczania procesów (zastojów). Lekkie procesy, wątki. Klasyczne problemy współbieżności</li> <li>4. Zarządzanie pamięcią i współdzielenie pamięci. Przydział pojedynczego obszaru, wielu obszarów, stronicowanie i segmentacja. Organizacja i adresowanie pamięci. Pamięć niepodzielna, dzielona statycznie, dynamicznie, pamięć wirtualna. Algorytmy przydziału pamięci. Pamięć pomocnicza. Zarządzanie obszarami dyskowymi. Metody przydziału miejsca na dysku. Planowanie dostępu do dysku. Polepszanie działania i niezawodności.</li> <li>5. Zarządzanie plikami. Plik, organizacja systemu plików. Operacje na systemie plików. Dostęp i ochrona plików, tryby dostępu do plików.</li> <li>6. Zarządzanie systemem wejścia/wyjścia. Urządzenia znakowe i blokowe; tryby dostępu. Programy obsługi urządzeń wejścia/wyjścia.</li> <li>7. Ochrona i bezpieczeństwo systemu operacyjnego. Kontrola wiarygodności użytkowników i praw dostępu do zasobów. Mechanizmy ochrony.</li> <li>8. Przegląd współczesnych systemów operacyjnych.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silberschatz, P.B. Galvin: "Podstawy systemów operacyjnych", WNT 2000</li> <li>2. Wiliam Stallings Systemy operacyjne, wyd. Robomatic, 2003</li> <li>3. K. Stencel Systemy operacyjne, wyd. PJWSTK, 2004</li> <li>4. Wykłady z Systemów Operacyjnych, Internet: <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl">http://wazniak.mimuw.edu.pl</a></li> <li>5. A.M. Lister, R.D. Eager: "Wprowadzenie do systemów operacyjnych", WNT 1994</li> <li>6. W. Iszkowski, M. Kalinowska-Iszkowska, M. Maniecki: "Projektowanie systemów operacyjnych w ujęciu syntetycznym", PWN 1987</li> <li>7. M.J. Bach: "Budowa systemu operacyjnego UNIX", WNT 1995</li> <li>8. K. Haviland, D. Gray, B. Salama, UNIX, Programowanie systemowe, RM Warszawa 1999</li> <li>9. Johnson M.K., Troan E.W.: Oprogramowanie użytkowe w systemie Linux, WNT 2000</li> <li>10. M.J. Rochkind: "Programowanie w systemie UNIX dla zaawansowanych", WNT 1993</li> <li>11. B.W. Kernighan, D.M. Ritchie: "Język ANSI C", WNT 1994</li> <li>12. W.R. Stevens: "Programowanie zastosowań sieciowych w systemie UNIX", WNT 1995 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tanenbaum: "Rozproszone systemy operacyjne", PWN 1997</li> </ol> </li> <li>13. K. Haviland, D. Gray, B. Salano: "Unix. Programowanie systemowe", Wyd. RM</li> <li>14. Linux Documentation Project, np.: <a href="http://sunsite.icm.edu.pl/pub/Linux/Documentation/">http://sunsite.icm.edu.pl/pub/Linux/Documentation/</a></li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: I / 2
Nazwa przedmiotu: <i>Język angielski</i>	Liczba godz. wykładu:	Liczba godz. ćwicz./lab.: 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest doskonalenie czterech podstawowych umiejętności językowych: czytania – obejmuje rozumienie przede wszystkim tekstów użytkowych, informacyjnych oraz artykułów z dziedziny informatyki, słuchania - rozumienie ze słuchu nagranych na taśmie audio lub video dialogów, wywiadów, dyskusji, etc., mówienia - polega między innymi na ćwiczeniu umiejętności wypowiadania się na tematy najbliższego otoczenia, dyskusowania oraz przeprowadzania dialogów w sytuacjach codziennych, pisania - doskonalone są takie formy, jak: list prywatny, pismo urzędowe, notatka, etc.; utrwalenie i rozszerzenie wiadomości leksykalno-gramatycznych z zakresu szkoły średniej; wzbogacenie słownika o wyrażenia z dziedziny informatyki i nauk pokrewnych.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Słownictwo obejmujące temat: rodzina, dom, zdrowie, praca, edukacja, sposoby odżywiania się, relacje międzyludzkie, pieniądze, zakupy, pojazdy, film, etc.</li> <li>2. Przydatne zwroty stosowane w dyskusjach, dialogach, listach, ogłoszeniach, etc.</li> <li>3. Słownictwo z dziedziny informatyki, pochodzące z tłumaczonych przez studentów artykułów internetowych i pozycji dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki.</li> <li>4. Słowotwórstwo: tworzenie rzeczowników, tworzenie oraz stopniowanie przymiotników i przysłówków.</li> <li>5. Wyrazy złożone, tzw. <i>compound nouns</i>.</li> <li>6. Przyimki określające ruch, przedimki, zaimki zwrotne.</li> <li>7. Przysłówki częstotliwości, wyrażenia określające ilość.</li> <li>8. Czasowniki wymagające użycia bezokolicznika lub formy gerundialnej.</li> <li>9. Cząsy gramatyczne: present simple, present continuous, present perfect simple, present perfect continuous, past simple, past continuous, past perfect, future simple.</li> <li>10. Czasowniki modalne: must, have to, should, can, could, etc.</li> <li>11. Strona bierna z użyciem poznanych czasów; mowa zależna; pytania pośrednie.</li> <li>12. Zdania typu: defining/non-definig relative clauses.</li> <li>13. Okresy warunkowe i zdania okolicznikowe czasu oraz wyrażenie in case.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Murphy R. <i>English Grammar in Use</i>. Cambridge University Press 2007.</li> <li>2. Dostępne podręczniki do nauki języka angielskiego z zakresu podstawowego, średniozaawansowanego i zaawansowanego.</li> </ol> <p>Uwaga: teksty rozszerzające słownictwo fachowe – wybrane artykuły z Internetu, wybrane rozdziały z książek dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki UMCS.</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> ćwiczenia</p>		



<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr: II/ 3</b>
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Metody probabilistyczne i statystyki</i>	<b>Liczba godz. wykładu: 30</b>	<b>Liczba godz. ćwic./lab.: 30</b>
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów teorii prawdopodobieństwa i podstawowych metod rozwiązywania zagadnień statystycznych oraz nabycie umiejętności modelowania zjawisk losowych za pomocą modeli probabilistycznych, estymacji rozkładów i ich parametrów oraz weryfikacji hipotez.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <p><b>I. Rachunek prawdopodobieństwa.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pojęcia wstępne: doświadczenia deterministyczne i losowe. Przestrzeń zdarzeń elementarnych. Działania na zdarzeniach. <math>\sigma</math>-ciało zdarzeń losowych. Ciągi zdarzeń.</li> <li>Definicje prawdopodobieństwa: częściowa, klasyczna, geometryczna, aksjomatyczna. Wnioski z aksjomatów rachunku prawdopodobieństwa. Pojęcie entropii Shannona. Twierdzenie Shannona o ciągach wysoce prawdopodobnych.</li> <li>Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Twierdzenie Bayesa. Niezależność zdarzeń.</li> <li>Zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa. Zmienne losowe typu skokowego i ciągłego. Dystrybuanta. Gęstość prawdopodobieństwa.</li> <li>Rozkłady dyskretne (dwumianowy, Poissona, geometryczny, ujemnie dwumianowy) i absolutnie ciągłe (prostokątny, wykładniczy, gamma, normalny, Cauchy'ego, Laplace'a). Rozkłady funkcji zmiennej losowej.</li> <li>Wartość oczekiwana, wariancja i inne charakterystyki rozkładów prawdopodobieństwa (zmiennych losowych).</li> <li>Statystyki porządkowe i ich zastosowania.</li> <li>Transformaty zmiennych losowych: funkcja tworząca prawdopodobieństwa, funkcja tworząca momenty, funkcja charakterystyczna.</li> <li>Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych. Zbieżność według rozkładu (słaba zbieżność), zbieżność według prawdopodobieństwa, zbieżność prawie pewna, zbieżność według średniej.</li> <li>Nierówność Czebyszewa. Słabe prawo wielkich liczb.</li> <li>Twierdzenie Moivre'a – Laplace'a. Centralne twierdzenie graniczne.</li> </ol> <p><b>II. Statystyka matematyczna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pojęcie populacji i próby losowej. Elementy statystyki opisowej. Graficzne przedstawianie danych. Wykresy różnych danych. Charakterystyki próby: momenty, średnie, mediana, kwantyle, dominanta (moda). Próba uporządkowana. Dystrybuanta empiryczna.</li> <li>Estymatory. Rodzaje estymatorów (zgodne, nieobciążone, efektywne, o minimalnej wariancji). Metody wyznaczania estymatorów (metoda momentów, metoda największej wiarygodności, metoda Baye'a, metoda funkcji decyzyjnych). Nierówność Rao - Craméra. Estymacja punktowa i przedziałowa.</li> <li>Ważne rozkłady prawdopodobieństwa w statystyce matematycznej. Rozkład normalny, gamma, <math>\chi^2</math>, <math>t</math> - studenta, <math>F</math> - Fishera.</li> <li>Hipoteza statystyczna. Testy statystyczne. Błąd pierwszego i drugiego rodzaju. Testy parametryczne i nieparametryczne. Weryfikacja hipotez statystycznych dotyczących parametrów rozkładu, postaci rozkładu i niezależności.</li> <li>Zastosowanie komputerów w statystycznej analizie danych.</li> <li>Metoda Monte Carlo.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>W. Feller " Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa i jego zastosowań", PWN, Warszawa, 1987.</li> <li>T. Gesternkorn, T. Śródka "Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa", PWN, Warszawa, 1983.</li> <li>J. Greń "Modele i zadania statystyki matematycznej", PWN, Warszawa, 1968.</li> <li>W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska "Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach." Cz. I Rachunek Prawdopodobieństwa; Cz. II statystyka matematyczna, Warszawa, 1997.</li> <li>M. Krzyśko "Wykłady z teorii prawdopodobieństwa", WNT, 2000.</li> <li>M. Krzyśko "Statystyka matematyczna", Uniwersytet Adama Mickiewicza, 2004.</li> <li>L. T. Kubik "Zastosowanie elementarnego rachunku prawdopodobieństwa do wnioskowania statystycznego", PWN, Warszawa, 1995.</li> <li>A. Plucińska, E. Pluciński "Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne", WNT, Warszawa, 2000.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + ćwiczenia		
<b>Wymagania wstępne:</b> (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami) zaliczony przedmiot 'analiza matematyczna'		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr: II /3</b>
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Technologie sieciowe</i>	<b>Liczba godz. wykładu: 15</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.: 45</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi technologiami sieciowymi, rodziną protokołów TCP/IP, jak również podstawami konfiguracji urządzeń sieciowych (routerów Cisco).		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znaczenie sieci komputerowych.</li> <li>2. Komunikacja w sieciach komputerowych.</li> <li>3. Warstwa aplikacji modelu OSI.</li> <li>4. Warstwa transportowa modelu OSI.</li> <li>5. Warstwa sieci modelu OSI.</li> <li>6. Adresowanie sieci – IPv4.</li> <li>7. Warstwa łącza danych.</li> <li>8. Warstwa fizyczna modelu OSI.</li> <li>9. Ethernet.</li> <li>10. Planowanie i okablowanie sieci.</li> <li>11. Konfiguracja i testowanie sieci.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> McQuerry: CCNA Exam 640-802 and ICND1 Exam 640-822, 2nd Edition, Cisco Press WS. Odom: CCENT/CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide (CCENT Exam 640-822 and CCNA Exam 640-802), 2nd Edition, Cisco Press. W. Odom: CCNA Official Exam Certification Library (CCNA Exam 640-802), 3rd Edition, Cisco Press.		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Cisco PacketTracer		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /3
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Bazy danych i zarządzanie informacją</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami modelowania, projektowania i użytkowania relacyjnych baz danych.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja i program wykładu. Wprowadzenie do baz danych. Języki baz danych. Języki 3 i 4 generacji. Modele danych i modelowanie konceptualne. Funkcje SZBD. Trójwarstwowa architektura ANSI_SPARC.</li> <li>2. Model relacyjny i języki relacyjne. Krótka historia modelu relacyjnego. Terminologia. Algebra relacji i rachunek relacyjny. Języki zapytań dla modelu relacyjnego</li> <li>3. Normalizacja schematów logicznych relacji. Cel normalizacji. Pierwsza, druga i trzecia postać normalna</li> <li>4. Wprowadzenie do SQL: definiowanie tabel (create table), definiowanie typów, więzy dziedziczne, definiowanie klucza głównego, podstawowe typy danych. Komendy typu "select", selekcjonowanie krotek, aliasy tabel w zapytaniach.</li> <li>5. SQL: zapytania zagnieżdżone, podzapytania skorelowane, operatory IN, ANY, ALL, SOME. Złączenia operatorem JOIN. Kolumny wyliczeniowe, aliasy tabel w złączeniach. Logika trójwartościowa.</li> <li>6. Zaawansowany SQL</li> <li>7. Modelowanie danych. Model związków encji. Rozszerzone modelowanie związków encji.</li> <li>8. <a href="#">Transformacja modelu ER do modelu relacyjnego</a></li> <li>9. Teoria relacyjnych baz danych: zależności funkcyjne, aksjomaty Armstronga, obliczanie domknięć. Pokrycie minimalne zbioru zależności. Sprawdzanie równoważności zbiorów zależności.</li> <li>10. Trzecia postać normalna, algorytm normalizacji. Postać normalna Boyce'a-Codda, algorytm rozkładu.</li> <li>11 Transformacja modelu ER do modelu relacyjnego</li> <li>12. Organizacja plików. Indeksowanie, Rodzaje indeksów</li> <li>13. Zarządzanie informacją</li> <li>14. Przetwarzanie transakcyjne. Algorytmy zarządzania współbieżnym wykonywaniem transakcji.</li> <li>15. Bezpieczeństwo baz danych.</li> <li>16. Bazy danych w Javie. Bazy danych w aplikacjach Internetowych.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl">http://wazniak.mimuw.edu.pl</a></li> <li>2. J. D. Ullman <i>Podstawowy wykład z systemów baz danych</i></li> <li>3. L Banachowski: <i>Relacyjne Bazy danych – wykł. i ćwiczenia</i>, PJWSTK, 1998</li> <li>4. T Cannolly, C. Begg <i>Systemy baz danych, Read Me</i>, 2004</li> <li>5. Paul Beynon-Davies: <i>Systemy baz danych</i>, WNT, 1998</li> <li>6. Ś. Ząbek, <i>Bazy danych, konspekt wykładu, na prawach rękopisu</i></li> <li>7. Russell. J. T. Dyer <i>MYSQL Almanach</i>, Helion 2004</li> <li>8. Dariusz Boratyn: <i>MS Access 2.0</i>, Croma 1995</li> <li>9. Paul Beynon-Davies: <i>Systemy baz danych</i>, WNT, 1998</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /3
Nazwa przedmiotu: <i>System UNIX</i>	Liczba godz. wykładu: 15	Liczba godz. ćwic./lab.: 15
<b>Cele przedmiotu:</b> poznanie systemu operacyjnego linux - obsługa - konfiguracja - administrowanie		
<b>Zawartość programowa:</b> 1. Konsole tekstowe, środowisko graficzne, graficzny terminal tekstowy, logowanie się do systemu 2. Podstawowe komendy systemu linux - wyświetlanie tekstu (echo, cat, mesg, write, wall) - operacje na plikach (cp, mv, rename, touch, mkdir, rm, ln, chmod, chown, chgrp, cd, pwd) - program Midnight Commander (mc) - operacje na partycjach (du, df, mount, umount) - wyszukiwanie (find, grep) - przekierowania, potoki - programy działające na plikach tekstowych (less, more, tail, head, cut) - łączenie się z innym komputerem (ssh, sftp) - inne 3. Administracja kontami użytkowników, konto root 4. Edytor emacs 5. Edytor vi (vim) 6. Kompilacja i zakładanie j≠dra 7. Program awk 8. Skrypty powłoki bash 9. Program dialog 10. Firewall iptables		
<b>Literatura:</b> 1. Alan Hicks i inni, Slackware Linux Essentials 2nd ed. 2. Mario Camou, John Goerzen, Aaron Van Couwenberghe, Debian Linux. Księga eksperta, Helion 2001. 3. D.J. Barrett, R.E. Silverman, R.G. Byrnes, Linux. Bezpieczeństwo. Receptury, Helion 2003. 4. C. Newham, B. Rosenblatt, bash. Wprowadzenie, Helion 2006.		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Narzędzia programistyczne:</b> jakakolwiek dystrybucja linuxa		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /3
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie obiektowe w języku C++</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Nauka programowania obiektowego w języku C++ z wykorzystaniem Biblioteki Standardowej C++; wprowadzenie do biblioteki QT.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b> W części poświęconej programowaniu obiektowemu w języku C++ na laboratorium dyskutowane są zagadnienia programowania obiektowo orientowanego ilustrowane przykładami z biblioteki standardowej c++. Szczegółowo omawiane są elementy języka i biblioteki, takie jak:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wzorce funkcji i klas,</li> <li>2) algorytmy i obiekty funkcyjne biblioteki standardowej,</li> <li>3) klasy kontenerowe i kolekcje,</li> <li>4) biblioteka wejścia/wyjścia i klasa string.</li> </ol> <p>W części wprowadzającej do tworzenia aplikacji z wykorzystaniem biblioteki Qt 4 na laboratorium dyskutowane są takie zagadnienia jak:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) obiektowy i zdarzeniowy model biblioteki,</li> <li>2) moduły biblioteki,</li> <li>3) tworzenie graficznego interfejsu użytkownika,</li> <li>4) graficzny podsystem biblioteki,</li> <li>5) klasy kontenerowe i narzędziowe.</li> </ol> <p>W tej części studenci projektują i implementują własną aplikację spełniającą założenia programowania obiektowego.</p>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stroustrup B., Język C++, WNT, Warszawa, 2002</li> <li>2. Grębosz J., Pasja C++, Oficyna Kallimach, Kraków, 2003</li> <li>3. Eckel B., Thinking in C++ (edycja polska), Helion, 2004</li> <li>4. Josuttis N. M., C++. Biblioteka standardowa. Podręcznik programisty, Helion, 2003</li> <li>5. Ezust A., Ezusk P., An Introduction to Design Patterns in C++ with Qt 4, Prentice Hall PTR, 2006</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Znajomość języka C i podstaw algorytmiki		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Kompilator języka C++ (GCC), biblioteki Qt4		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /3
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Ergonomia i bezpieczeństwo pracy</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest przekazanie interdyscyplinarnej wiedzy o człowieku w środowisku pracy, opartej na najnowszych osiągnięciach nauk technicznych, biologicznych i społecznych, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb człowieka w zakresie prawnego zabezpieczenia warunków pracy, fizjologicznego funkcjonowania organizmu w warunkach obciążenia pracą, zagrożeń i uciążliwości oraz sposobu ich ograniczania. Zapoznanie z istniejącym stanem prawnym ochrony pracy; z zasadami zachowania w przypadku zagrożenia oraz uświadomienie obowiązków i praw pracownika oraz pracodawcy.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b> Zadania ergonomii, jej powstanie i rozwój. Układ człowiek – maszyna. Prawna ochrona pracy. Kodeks pracy. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. Organizacje międzynarodowe prawa pracy. Podstawowe przepisy dot. bhp. Organizacja stanowiska pracy. Choroby zawodowe. Postępowanie powypadkowe. Pierwsza pomoc. Fizjologiczne uwarunkowania wydajności pracy. Postacie pracy. Obciążenia fizyczne i umysłowe. Optymalny czas pracy, przerwy wypoczynkowe. Psychofizyczne właściwości człowieka. Materialne środowisko pracy.: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne. Hałas w procesie pracy. Oświetlenie i barwy w miejscu pracy. Mikroklimat. Ergonomiczne kształtowanie stanowiska roboczego. Pozycja robocza. Badanie metod pracy. Organizacja i realizacja badań. Projektowanie stanowisk roboczych. Ocena ryzyka zawodowego. Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy.</p>		
<p><b>Literatura:</b> 1. Koradecka D.: <i>Bezpieczeństwo pracy i ergonomia</i>, t. I i II, CIOP, Warszawa 2. Rączkowski B.: <i>BHP w praktyce</i>, Gdańsk 2001 3. Knapik S.: <i>Ergonomia i ochrona pracy</i>, Kraków 1996 4. Rosner J.: <i>Ergonomia</i>, Warszawa 1992 5. Wykowska M.: <i>Ćwiczenia laboratoryjne z ergonomii</i>, Kraków 1999</p>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr: II /3</b>
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Ekonomia</i>	<b>Liczba godz. wykładu: 30</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami funkcjonowania rynku i podmiotów rynkowych, z mechanizmami gospodarki narodowej i z głównymi problemami. Studenci powinni znać i wykorzystywać prawa i zależności występujące w gospodarce, powinny podejmować właściwe decyzje dotyczące ich indywidualnych wyborów jako uczestników rynku, także powinny umieć uzasadniać swoje wybory. Ekonomia powinna dać im też podstawy do wartościowania i ocen decyzji gospodarczych zapadających na różnych szczeblach władzy.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zagadnienia wstępne</li> <li>2. Gospodarka rynkowa</li> <li>3. Podstawy decyzji konsumenta i producenta.</li> <li>4. Podstawowe miary produkcji społecznej.</li> <li>5. Polityka fiskalna</li> <li>6. Polityka monetarna</li> <li>7. Inflacja i bezrobocie</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Milewski. E. Kwiatkowski; Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa 2006</li> <li>2. B. Czarny; Podstawy ekonomii. PWE, Warszawa 2006</li> </ol>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /3
Nazwa przedmiotu: <i>Język angielski</i>	Liczba godz. wykładu:	Liczba godz. ćwicz./lab.: 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest doskonalenie czterech podstawowych umiejętności językowych: czytania – obejmuje rozumienie przede wszystkim tekstów użytkowych, informacyjnych oraz artykułów z dziedziny informatyki, słuchania - rozumienie ze słuchu nagranych na taśmie audio lub video dialogów, wywiadów, dyskusji, etc., mówienia - polega między innymi na ćwiczeniu umiejętności wypowiadania się na tematy najbliższego otoczenia, dyskusowania oraz przeprowadzania dialogów w sytuacjach codziennych, pisania - doskonalone są takie formy, jak: list prywatny, pismo urzędowe, notatka, etc.; utrwalenie i rozszerzenie wiadomości leksykalno-gramatycznych z zakresu szkoły średniej; wzbogacenie słownika o wyrażenia z dziedziny informatyki i nauk pokrewnych.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Słownictwo obejmujące temat: rodzina, dom, zdrowie, praca, edukacja, sposoby odżywiania się, relacje międzyludzkie, pieniądze, zakupy, pojazdy, film, etc.</li> <li>2. Przydatne zwroty stosowane w dyskusjach, dialogach, listach, ogłoszeniach, etc.</li> <li>3. Słownictwo z dziedziny informatyki, pochodzące z tłumaczonych przez studentów artykułów internetowych i pozycji dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki.</li> <li>4. Słowotwórstwo: tworzenie rzeczowników, tworzenie oraz stopniowanie przymiotników i przysłówków.</li> <li>5. Wyrazy złożone, tzw. <i>compound nouns</i>.</li> <li>6. Przyimki określające ruch, przedimki, zaimki zwrotne.</li> <li>7. Przysłówki częstotliwości, wyrażenia określające ilość.</li> <li>8. Czasowniki wymagające użycia bezokolicznika lub formy gerundialnej.</li> <li>9. Czesy gramatyczne: present simple, present continuous, present perfect simple, present perfect continuous, past simple, past continuous, past perfect, future simple.</li> <li>10. Czasowniki modalne: must, have to, should, can, could, etc.</li> <li>11. Strona bierna z użyciem poznanych czasów; mowa zależna; pytania pośrednie.</li> <li>12. Zdania typu: defining/non-definig relative clauses.</li> <li>13. Okresy warunkowe i zdania okolicznikowe czasu oraz wyrażenie in case.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Murphy R. <i>English Grammar in Use</i>. Cambridge University Press 2007.</li> <li>2. Dostępne podręczniki do nauki języka angielskiego z zakresu podstawowego, średniozaawansowanego i zaawansowanego.</li> </ol> <p>Uwaga: teksty rozszerzające słownictwo fachowe – wybrane artykuły z Internetu, wybrane rozdziały z książek dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki UMCS.</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> ćwiczenia</p>		



<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /4
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie w języku Asemblera</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.: 30</b>
<p><b>Cele przedmiotu:</b>          Blizsze zapoznanie studenta z wewnętrzną budową i działaniem komputera. Znajomość języka najniższego poziomu ułatwi zrozumienie realizacji kompozycji algorytmicznych z języków wysokiego poziomu /budowa kompilatorów/.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b>          Wewnętrzna architektura procesorów. Rys historyczny. Porównanie znanych na rynku procesorów pod względem bogactwa wyposażenia, szybkości transmisji na szynach, szybkości cyklu procesora, częstości zegara, organizacji kontaktu z pamięcią.          Grupy rejestrów, ich budowa, zastosowanie i podział funkcjonalny.          Budowa pamięci. Segmentacja. Tryby adresacji.          Stos. Sposoby kontaktu z informacją zapisaną w tym obszarze. Zastosowanie stosu w procesach przetwarzania informacji, w organizacji kontaktu z podprogramami          Rejestr znaczników. Wykorzystanie przy realizacji selekcji i iteracji oraz w obliczeniach arytmetycznych.          Lista rozkazów /zapis w pamięci, liczba cykli wykonania/          Przerwania sprzętowe i programowe, mechanizm przejmowania przerwań. Instalowanie programów rezydentnych.          Techniki optymalizacji kodu programu. Zasady skalowania instrukcji.          Wstawki assemblerowe w programach napisanych w językach wyższego poziomu.</p>		
<p><b>Literatura:</b>          Michael L. Schmit „Procesory Pentium”. Narzędzia optymalizacji, MIKOM 1997.          Arkadiusz Andrusz, Maciej Sokołowski „Mapa Pamięci, IBM/PC”, Warszawa: Lynx-SFT, 1995.          Marek Kotowski „Pod zegarem”, Wydaw. LUPUS, 1992.</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium</p>		
<p><b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b>          „Wstęp do informatyki”</p>		
<p><b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> MASM32, OllyDbg</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr: II /4</b>
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Administrowanie sieciami komputerowymi</i>	<b>Liczba godz. wykładu: 15</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.: 45</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i technologiami związanymi z sieciami komputerowymi.		
<b>Zawartość programowa:</b> Wprowadzenie do sieci komputerowych. Model OSI. Podstawy działania sieci komputerowych. Okablowanie sieci komputerowych (media). Sieci Ethernet i Token Ring. Protokół IP (adresowanie, format pakietu) Protokół TCP (gniazda, format segmentu, okienkowanie). Protokoły: ARP, ICMP, DNS, Telnet, HTTP, FTP, TFTP. Technologie sieci rozległych: ISDN, DSL, Frame Relay, ATM, Sieci Sonet. Trasowanie statyczne i dynamiczne		
<b>Literatura:</b> 1. Douglas E. Comer: Sieci komputerowe TCP/IP. Zasady, protokoły i architektura. TOM 1, WNT, Warszawa 1997,1998. 2. Akademia sieci CISCO – pierwszy rok nauki, red. Vito Amato, 2002 3. Vademecum teleinformatyka : [sieci komputerowe, telekomunikacja, instalatorstwo] : praca zbiorowa / [aut. Janusz Chustecki et al.]. 4. Vademecum teleinformatyka II : [sieci nowej generacji, technologie internetowe, metrologia sieciowa : praca zbiorowa / oprac. red. Tomasz Boczyński, Tomasz Janoś, Stefan Kaczmarek].		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Analizator pakietów, dowolny kompilator, w ramach ćwiczeń utworzony zostanie program do podziału sieci na podsieci. W ramach ćwiczeń studenci przygotowują prezentacje z wybranych dokumentów RFC.		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /4
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie obiektowe w Javie</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<b>Cele przedmiotu:</b> Opanowanie przez studentów najważniejszych technik programowania obiektowego w języku Java		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Platforma Javy – przegląd.</li> <li>2. Podstawy języka Java.</li> <li>3. Wstęp do klas i obiektów w Javie.</li> <li>4. Jak działa odśmieczacz pamięci (garbage collector).</li> <li>5. Kompozycja i dziedziczenie.</li> <li>6. Polimorfizm.</li> <li>7. Klasy abstrakcyjne i interfejsy.</li> <li>8. Klasy wewnętrzne.</li> <li>9. Klasy kontenerowe.</li> <li>10. Obsługa wyjątków.</li> <li>11. Podstawy operacji wejścia-wyjścia.</li> <li>12. Łańcuchy znaków i klasa String.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <a href="http://java.sun.com/">http://java.sun.com/</a> - strona główna języka Java prowadzona przez Sun Microsystems.</li> <li>– B. Eckel, Thinking in Java, <a href="http://www.mindview.net/">http://www.mindview.net/</a>.</li> <li>– B. Eckel, Thinking in Java. Edycja polska. Wydanie IV, Helion 2007.</li> <li>– B. Eubanks, Java. Programowanie, biblioteki open-source i pomysły na nowe projekty, Helion 2006.</li> <li>– K. Barteczko, Podstawy programowania w Javie, Wydawnictwo PJWSTK, 2002.</li> <li>– R. Cadenhead, Laura Lemay, Java 2 dla każdego, Helion 2001.</li> <li>– C.S. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Podstawy, Helion 2003.</li> <li>– S. Holzner, Java 2. Szybkie wprowadzenie, Komputerowa Oficyna Wydawnicza HELP 2001.</li> <li>– B. Boone, Java dla programistów C i C++, WNT Warszawa 2004.</li> <li>– R. Bruner, Java w komercyjnych usługach sieciowych. Księga eksperta, Helion 2003.</li> <li>– M. Wierzbicki, Java. Programowanie obiektowe, Helion 2006.</li> <li>– J. Knudsen, P. Niemeyer, Java. Wprowadzenie, Helion 2003.</li> </ul>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> umiejętność programowania strukturalnego w dowolnym języku wyższego rzędu oraz znajomość podstawowych zagadnień związanych z programowaniem obiektowym		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Java SE Development Kit (JDK), środowisko NetBeans		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /4
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Struktury danych i algorytmy</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 15
<b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi strukturami danych i algorytmami. Wyrobienie u studentów umiejętności implementacji prostych algorytmów oraz ich wykorzystanie do rozwiązywania problemów występujących w praktyce.		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeszukiwanie wyczerpujące (backtracking, problem rozstawienia hetmanów na szachownicy)</li> <li>2. Metoda dziel i zwyciężaj (quicksort, mergesort, bisekcja)</li> <li>3. Grafy (przeszukiwanie grafów wszerz, w głąb)</li> <li>4. Najkrótsza ścieżka w grafie (algorytmy Dijkstry, Forda Bellmana, Floyda-Warshola)</li> <li>5. Algorytmy zachłanne (kolorowanie grafów)</li> <li>6. Programowanie dynamiczne (problem plecakowy)</li> <li>7. Drzewa, przechodzenie drzew (zamiana wyrażeń arytmetycznych w notacji infiksowej na ONP).</li> <li>8. Kopce (kolejki priorytetowe, sortowanie przez kopcowanie)</li> <li>9. Drzewa poszukiwań binarnych</li> <li>10. Drzewa AVL</li> <li>11. Tablice haszujące</li> <li>12. B-drzewa</li> <li>13. Drzewa wyszukiwania cyfrowego, countingsort</li> <li>14. Algorytmy geometryczne (wypukła otoczka)</li> <li>15. Drzewa mini-max (drzewa gry)</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> Donald Knuth, <i>Sztuka programowania</i> , Wydawnictwo NT, Warszawa 2003. Cormen Thomas H., Leiserson Charles E., Rivest Ronald L., Stein Clifford, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i> , Wydawnictwo NT, Warszawa 2007. Lech Banachowski, Krzysztof Diks, Wojciech Rytter, <i>Algorytmy i struktury danych</i> , Wydawnictwo NT, Warszawa 2003.		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Programowanie w języku C++		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Dowolny edytor tekstu w środowisku UNIX, kompilator gcc/g++.		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /4
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Język i paradygmaty programowania</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Uświadomienie istotnej różnorodności języków programowania Zrozumienie sposobu działania implementacji języków programowania Nauczenie podejmowania lepszych decyzji co do wyboru języka programowania odpowiedniego do postawionego problemu		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pojęcie paradygmatu programowania, najważniejszy ich podział</li> <li>2. zmienne, typy, podprogramy, obiekty w różnych paradygmatach programowania</li> <li>3. przegląd i przykłady poszczególnych podstawowych paradygmatów programowania (imperatywne, proceduralne, strukturalne, obiektowe, funkcyjne, logiczne)</li> <li>4. elementy rachunków lambda i sigma</li> <li>5. przykłady programów funkcyjnych i logicznych (w Scheme'ie, Prologu)</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Sebesta, <i>Concepts of Programming Languages</i>, Addison Wesley, 2005</li> <li>2. P. Van Roy, S. Haridi, <i>Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming</i>, MIT Press, 2004</li> <li>3. K. Arnold, J. Gosling, <i>The Java Programming Language</i> Addison Wesley, 2005</li> <li>4. R. Bird, <i>Introduction to Functional Programming using Haskell</i>, Prentice Hall, 1988</li> <li>5. M. Moczurad, <i>Wybrane zagadnienia z teorii rekursji</i>, Wydawnictwo UJ, 2002</li> <li>6. M. Abadi, L. Cardelli, <i>A Theory of Objects</i>, Springer, 1996.</li> <li>7. J. Reynolds, <i>Theories of Programming Languages</i>, Cambridge University Press, 1998</li> <li>8. F. Kluźniak, S. Szpakowicz, <i>Prolog</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1983</li> <li>9. U. Nilsson, J. Małuszyński, <i>Logic, Programming and Prolog</i>, John Wiley &amp; Sons, 1995</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> wstępne wiadomości o programowaniu i informatyce		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II / 4
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Systemy wbudowane</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwic./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawowymi problemami związanymi z rejestracją sygnałów i ich przetwarzaniem w czasie rzeczywistym. Na wykładzie zostaną omówione sposoby wykorzystania komputerów i mikrokontrolerów do prowadzenia procesów regulacji.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. podstawy sterowania i regulacji;</li> <li>2. regulacja ciągła i dyskretna;</li> <li>3. komputer jako urządzenie kontrolno-pomiarowe;</li> <li>4. urządzenia i protokoły wymiany informacji;</li> <li>5. linie długie, dopasowanie, zakłócenia;</li> <li>6. mikrokontrolery w systemach sterowania;</li> <li>7. układy wspomaganie - logika programowalna;</li> <li>8. sterowniki PLC</li> <li>9. programowanie komputerowych systemów sterowania;</li> <li>10. wybrane przykłady systemów kontrolno-pomiarowych;</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paul Horowitz, Winfield Hill: 'Sztuka elektroniki'; Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1992, ISBN 83-206-1019-2;</li> <li>2. Stanisław Bolkowski: 'Teoria obwodów elektrycznych'; Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001, ISBN 83-204-2638-3;</li> <li>3. Dag Stranneby: 'Cyfrowe przetwarzanie sygnałów'; Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2004, ISBN 83-921073-4-9;</li> <li>4. Jacek Augustyn: 'Projektowanie systemów wbudowanych na przykładzie rodziny SAM7S z rdzeniem ARM7TDMI'; Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków, 2007, ISBN 978-83-60195-55-0;</li> <li>5. Piotr Gałka, Paweł Gałka, Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, MIKOM, Warszawa 2000 (wydanie II);</li> <li>6. karty katalogowe wybranych mikrokontrolerów i układów logiki programowalnej;</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> podstawowe wiadomości z zakresu elektroniki i architektury komputerów		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /4
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Bezpieczeństwo systemów komputerowych</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwic./lab.:</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> 9. Podstawowe zasady ochrony informacji 10. Elementy metod zabezpieczeń systemów komputerowych		
Zawartość programowa: 1. Metody fizyczne i socjotechniczne zdobywania informacji 2. Szyfrowanie konwencjonalne 3. Szyfrowanie z kluczem publicznym 4. Metody zapewnienia tajności, poufności i uwierzytelniania 5. Wybrane metody włamań do systemów komputerowych, ich detekcja oraz możliwości zabezpieczeń 6. Wirusy, bomby logiczne i robaki internetowe		
<b>Literatura:</b> 1 D. E. Denning: Wojna informacyjna i bezpieczeństwo informacji, WNT, 2002 2. <a href="#">D.L. Pipkin</a> : Bezpieczeństwo informacji, WNT, 2002 3. W. Stallings: Ochrona danych w sieci i intersieci, w teorii i praktyce, WNT, 1977 4. R. J. Hontanon: Bezpieczeństwo systemu Linux, MIKOM, 2002. 5. M. Welschenbach: Kryptografia w C i C++, MIKOM, 2002. 6. M. Strebe, Ch. Perkins: Firewalls – ściany ogniowe, MIKOM, 2000. 7. A. Dudek: Nie tylko wirusy, Helion, 1998. 8. Dokumentacja, szczególnie w systemie Linux		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> znajomość systemów MS Window i Linux, znajomość zasad programowania		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> kompilatory C, C++, interpretery powłok, narzędzia systemowe i kryptograficzne GNU		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /4
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Zagadnienia prawne ochrony włas. intelekt.</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Zaznajomienie studentów z podstawową problematyką z zakresu prawa cywilnego i prawa własności intelektualnej. Znajomość ogólnych zasad prawa cywilnego z pewnością ułatwi młodemu absolwentowi podejmowanie decyzji w kwestii, czy i jaką umowę zawrzeć, jakie będą konsekwencje jej niewykonania, jak ustanowić prokurę, czy też jakie będą skutki przedawnienia. Absolwent – przyszły twórca dowie się, jak są chronione projekty wynalazcze i co jest przedmiotem prawa autorskiego.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czynności prawne - oświadczenia woli, wady oświadczeń woli.</li> <li>2. Stosunki prawne - osoby fizyczne, osoby prawne, zdolność prawna, zdolność do czynności prawnych.</li> <li>3. Przedstawicielstwo, pełnomocnictwo, prokura.</li> <li>4. Zawarcie umowy: oferta, przetarg, aukcja, negocjacje.</li> <li>5. Prawo rzeczowe - prawo własności, współwłasność.</li> <li>6. Użytkowanie wieczyste i ograniczone prawa rzeczowe.</li> <li>7. Rodzaje i przyczyny powstania zobowiązań.</li> <li>8. Odpowiedzialność za niewykonanie lub nienależyte wykonanie zobowiązania.</li> <li>9. Umowy o przeniesienie praw: sprzedaż, pożyczka, zamiana.</li> <li>10. Umowy o korzystanie z cudzych rzeczy lub praw: najem, dzierżawa, użyczenie.</li> <li>11. Umowy o usługi: o dzieło, zlecenie, agencyjna, rachunku bankowego.</li> <li>12. Prawo wynalazcze: wynalazek, wzór użytkowy, projekt racjonalizatorski. Ochrona prawna projektów wynalazczych.</li> <li>13. Przedmiot ochrony prawa autorskiego: utwór, utwór zależny, utwór inspirowany, fotografia, tytuł, wzór przemysłowy, wzór zdobniczy, znak towarowy.</li> <li>14. Autorskie prawa osobiste.</li> <li>15. Autorskie prawa majątkowe.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b> Basta J., Markiewicz R., Prawo autorskie, Dom Wyd. ABC – Warszawa 2005 Prawo cywilne w zarysie, red. M. Goettel, Zakamycze 2003</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład</p>		



<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: II /4
Nazwa przedmiotu: <i>Język angielski</i>	Liczba godz. wykładu:	Liczba godz. ćwicz./lab.: 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest doskonalenie czterech podstawowych umiejętności językowych: czytania – obejmuje rozumienie przede wszystkim tekstów użytkowych, informacyjnych oraz artykułów z dziedziny informatyki, słuchania - rozumienie ze słuchu nagranych na taśmie audio lub video dialogów, wywiadów, dyskusji, etc., mówienia - polega między innymi na ćwiczeniu umiejętności wypowiadania się na tematy najbliższego otoczenia, dyskusowania oraz przeprowadzania dialogów w sytuacjach codziennych, pisania - doskonalone są takie formy, jak: list prywatny, pismo urzędowe, notatka, etc.; utrwalenie i rozszerzenie wiadomości leksykalno-gramatycznych z zakresu szkoły średniej; wzbogacenie słownika o wyrażenia z dziedziny informatyki i nauk pokrewnych.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Słownictwo obejmujące temat: rodzina, dom, zdrowie, praca, edukacja, sposoby odżywiania się, relacje międzyludzkie, pieniądze, zakupy, pojazdy, film, etc.</li> <li>2. Przydatne zwroty stosowane w dyskusjach, dialogach, listach, ogłoszeniach, etc.</li> <li>3. Słownictwo z dziedziny informatyki, pochodzące z tłumaczonych przez studentów artykułów internetowych i pozycji dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki.</li> <li>4. Słowotwórstwo: tworzenie rzeczowników, tworzenie oraz stopniowanie przymiotników i przysłówków.</li> <li>5. Wyrazy złożone, tzw. <i>compound nouns</i>.</li> <li>6. Przyimki określające ruch, przedimki, zaimki zwrotne.</li> <li>7. Przysłówki częstotliwości, wyrażenia określające ilość.</li> <li>8. Czasowniki wymagające użycia bezokolicznika lub formy gerundialnej.</li> <li>9. Czesy gramatyczne: present simple, present continuous, present perfect simple, present perfect continuous, past simple, past continuous, past perfect, future simple.</li> <li>10. Czasowniki modalne: must, have to, should, can, could, etc.</li> <li>11. Strona bierna z użyciem poznanych czasów; mowa zależna; pytania pośrednie.</li> <li>12. Zdania typu: defining/non-definig relative clauses.</li> <li>13. Okresy warunkowe i zdania okolicznikowe czasu oraz wyrażenie in case.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Murphy R. <i>English Grammar in Use</i>. Cambridge University Press 2007.</li> <li>2. Dostępne podręczniki do nauki języka angielskiego z zakresu podstawowego, średniozaawansowanego i zaawansowanego.</li> </ol> <p>Uwaga: teksty rozszerzające słownictwo fachowe – wybrane artykuły z Internetu, wybrane rozdziały z książek dostępnych w bibliotece Instytutu Informatyki UMCS.</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> ćwiczenia</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /5
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Inżynieria oprogramowania</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest prezentacja wybranych metodologii tworzenia oprogramowania, metod analizy i projektowania systemów informatycznych, sposobów przygotowywania dokumentacji technicznej i użytkowej oraz sposobów testowania systemów i szacowania ich niezawodności.		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przypomnienie podstawowych elementów zunifikowanego języka modelowania UML.</li> <li>2. Znaczenie i praktyczne zastosowanie diagramów UML.</li> <li>3. Prezentacja wybranych modeli cyklu życia oprogramowania (model kaskadowy, iteracyjny i przyrostowy, SDLC, RAD SDLC, GRAPPLE, RUP, programowanie odkrywczе, prototypowanie, model spiralny).</li> <li>4. Sposoby testowania systemów. Śledzenie błędów czasu projektowania i wykonywania programu.</li> <li>5. Systemy archiwizacji błędów czasu wykonywania.</li> <li>6. Narzędzia CASE.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrzej Jaskiewicz, Inżynieria oprogramowania, Helion 1997.</li> <li>2. J.A. Hoffer, J.F. George, J.S. Valacich, Modern Systems Analysis and Design, Addison-Wesley, 1999.</li> <li>3. Alan Shalloway, James R. Trott, Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe, Helion 2005</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Wymagana znajomość programowania obiektowego, zorientowanego obiektowo oraz komponentowego		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Kompilatory C++/BCB/BDS. Narzędzia modelowania wizualnego Visio, Together, Poseidon		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia niestacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III / 5
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Bazy danych</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami modelowania, projektowania i użytkowania relacyjnych baz danych.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja i program wykładu. Wprowadzenie do baz danych. Języki baz danych. Języki 3 i 4 generacji. Modele danych i modelowanie konceptualne. Funkcje SZBD. Trójwarstwowa architektura ANSI_SPARC.</li> <li>2. Model relacyjny i języki relacyjne. Krótka historia modelu relacyjnego. Terminologia. Algebra relacji i rachunek relacyjny. Języki zapytań dla modelu relacyjnego</li> <li>3. Normalizacja schematów logicznych relacji. Cel normalizacji. Pierwsza, druga i trzecia postać normalna</li> <li>4. Wprowadzenie do SQL: definiowanie tabel (create table), definiowanie typów, więzy dziedziczne, definiowanie klucza głównego, podstawowe typy danych. Komendy typu "select", selekcjonowanie krotek, aliasy tabel w zapytaniach.</li> <li>5. SQL: zapytania zagnieżdżone, podzapytania skorelowane, operatory IN, ANY, ALL, SOME. Złączenia operatorem JOIN. Kolumny wyliczeniowe, aliasy tabel w złączeniach. Logika trójwartościowa.</li> <li>6. Zaawansowany SQL</li> <li>7. Teoria relacyjnych baz danych: zależności funkcyjne, aksjomaty Armstronga, obliczanie domknięć. Pokrycie minimalne zbioru zależności. Sprawdzanie równoważności zbiorów zależności.</li> <li>8. Trzecia postać normalna, algorytm normalizacji. Postać normalna Boyce'a-Codda, algorytm rozkładu.</li> <li>9. Modelowanie danych. Model związków encji. Rozszerzone modelowanie związków encji.</li> <li>10 Transformacja modelu ER do modelu relacyjnego</li> <li>11. Organizacja plików</li> <li>12. Indeksowanie, Rodzaje indeksów</li> <li>13. Przetwarzanie transakcyjne. Algorytmy zarządzania współbieżnym wykonywaniem transakcji.</li> <li>14. Bezpieczeństwo baz danych.</li> <li>15. Bazy danych w Javie. Bazy danych w aplikacjach Internetowych.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl">http://wazniak.mimuw.edu.pl</a></li> <li>2. J. D. Ullman <i>Podstawowy wykład z systemów baz danych</i></li> <li>3. L Banachowski: <i>Relacyjne Bazy danych – wykł. i ćwiczenia</i>, PJWSTK, 1998</li> <li>4. T Cannolly, C. Begg <i>Systemy baz danych, Read Me, 2004</i></li> <li>5. Paul Beynon-Davies: <i>Systemy baz danych</i>, WNT, 1998</li> <li>6. Ś. Ząbek, <i>Bazy danych, konspekt wykładu, na prawach rękopisu</i></li> <li>7. Russell. J. T. Dyer <i>MYSQL Almanach, Helion 2004</i></li> <li>8. Dariusz Boratyn: <i>MS Access 2.0</i>, Croma 1995</li> <li>9. Paul Beynon-Davies: <i>Systemy baz danych</i>, WNT, 1998</li> </ol>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład+ laboratorium</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /5
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie aplikacji sieciowych</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<b>Cele przedmiotu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przegląd najważniejszych pojęć i specyfikacji dotyczących interfejsu gniazd i warstwy aplikacji modelu ISO/OSI i jego uproszczenia – modelu TCP/IP</li> <li><b>Poznanie technik programowania sieciowego typu klient-serwer</b></li> </ol>		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie do komunikacji międzyprocesowej systemu operacyjnego linux</li> <li>Interfejs gniazd</li> <li>Implementacja klienta i serwera protokołu TCP 0serwery iteracyjne 1serwery współbieżne</li> <li>Protokoły warstwy aplikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ protokół HTTP</li> <li>○ protokół FTP</li> <li>○ protokoły pocztowe SMTP, POP3, IMAP</li> </ul> </li> <li>Implementacja klienta i serwera protokołu UDP</li> <li>Procesy demony</li> <li>Bezpieczeństwo TCP/IP – SSL</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dokumenty RFC: <a href="http://www.rfc-editor.org">http://www.rfc-editor.org</a></li> <li>W. R. Stevens: „Programowanie zastosowań sieciowych w systemie UNIX”, WNT, Warszawa 1998.</li> <li>W. R. Stevens: „UNIX Programowanie usług sieciowych”, tom 1, WNT, Warszawa 2000.</li> <li>W. R. Stevens: „Biblia TCP/IP Tom 1 Protokoły”, „Biblia TCP/IP Tom 2 Implementacje”, READ ME, 1998.</li> <li>Dokumentacja Pythona: <a href="http://docs.python.org">http://docs.python.org</a></li> <li>A. Martelli, A. Martelli Ravenscroft, D. Ascher: „Python. Receptury”, Helion 2006.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> podstawy programowania (w języku wyższego poziomu), podstawy systemu operacyjnego linux		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> serwer pracujący w systemie operacyjnym linux z zainstalowanym interpreterem Pythona umożliwiającą połączenie na zdalnej konsoli (ssh)		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /5
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Pracownia programowania - JAVA</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.: 30</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Opanowanie przez studentów podstawowych technik programowania obiektowego w języku Java		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Platforma Javy – przegląd.</li> <li>2. Podstawy języka Java.</li> <li>3. Wstęp do klas i obiektów w Javie.</li> <li>4. Jak działa odśmieczacz pamięci (garbage collector).</li> <li>5. Kompozycja i dziedziczenie.</li> <li>6. Polimorfizm.</li> <li>7. Klasy abstrakcyjne i interfejsy.</li> <li>8. Klasy wewnętrzne.</li> <li>9. Klasy kontenerowe.</li> <li>10. Obsługa wyjątków.</li> <li>11. Podstawy operacji wejścia-wyjścia.</li> <li>12. Łańcuchy znaków i klasa String.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://java.sun.com/">http://java.sun.com/</a> - strona główna języka Java prowadzona przez Sun Microsystems.</li> <li>2. B. Eckel, Thinking in Java, <a href="http://www.mindview.net/">http://www.mindview.net/</a>.</li> <li>3. B. Eckel, Thinking in Java. Edycja polska. Wydanie IV, Helion 2006.</li> <li>4. B. Eubanks, Java. Programowanie, biblioteki open-source i pomysły na nowe projekty, Helion 2006.</li> <li>5. K. Barteczko, Podstawy programowania w Javie, Wyd. PJWSTK 2002.</li> <li>6. R. Cadenhead, Laura Lemay, Java 2 dla każdego, Helion 2001.</li> <li>7. C.S. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Podstawy, Helion 2003.</li> <li>8. S. Holzner, Java 2. Szybkie wprowadzenie, HELP 2002.</li> <li>9. B. Boone, Java dla programistów C i C++, WNT, Warszawa 1998.</li> <li>10. R. Bruner, Java w komercyjnych usługach sieciowych. Księga eksperta, Helion 2003.</li> <li>11. M. Wierzbicki, Java. Programowanie obiektowe, Helion 2006.</li> <li>12. J. Knudsen, P. Niemeyer, Java. Wprowadzenie, Helion 2003.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> umiejętność programowania strukturalnego w dowolnym języku wyższego rzędu oraz znajomość podstawowych zagadnień związanych z programowaniem obiektowym		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Java SE Development Kit (JDK), środowisko NetBeans lub Eclipse		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /5
Nazwa przedmiotu: <i>Proseminarium</i>	Liczba godz. wykładu:	Liczba godz. ćwicz./lab.: 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Głównym celem zajęć jest przygotowanie i ustalenie zakresu tematyki związanej z pracą dyplomową. Referaty głoszone przez studentów mają również za zadanie przygotowanie studenta do ewentualnej przyszłej pracy dydaktycznej i umiejętności wyboru i przekazywania informacji w wystąpieniach na forum publicznym .</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b> Zakres materiału prezentowanego podczas referatów i dyskusji związana jest ściśle z tematyką prac magisterskich poszczególnych studentów.</p>		
<p><b>Literatura:</b> Dobierana do indywidualnej tematyki prac magisterskich.</p>		
<p><b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Ogólna wiedza zdobyta przez studenta podczas zajęć dydaktycznych prowadzonych na studiach.</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr:</b> III /5
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Pracownia licencjacka</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwic./lab.:</b> 15
<b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest udostępnienie specjalistycznego sprzętu i oprogramowania niezbędnego podczas pisania pracy licencjackiej. Pomoc nauczyciela akademickiego w rozwiązywaniu problemów napotkanych w trakcie realizacji tematu.		
<b>Zawartość programowa:</b> Praktyczna realizacja zagadnień związanych z pisaniem pracy dyplomowej.		
<b>Literatura:</b> Określana indywidualnie do każdego tematu.		
<b>Wymagania wstępne:</b> znajomość przedmiotów niezbędnych do realizacji pracy dyplomowej.		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr:</b> III /5
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Projekt zespołowy</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 45
<b>Cele przedmiotu:</b> Zespołowe zrealizowanie dużego projektu programistycznego wraz z przejściem przez pełen cykl tworzenia oprogramowania, od specyfikacji wymagań do testowania i oddania produktu.		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zebranie wytycznych projektu na podstawie kontaktów z użytkownikiem w warunkach możliwie zbliżonych do naturalnych.</li> <li>2. Stworzenie specyfikacji funkcjonalnej i technicznej projektu.</li> <li>3. Zaimplementowanie systemu wraz z regularną prezentacją postępów w pracy przez wyznaczonych kierowników projektów.</li> <li>4. Przeprowadzenie testów.</li> <li>5. Odbiór projektu przez klienta..</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joel Spolsky Zarządzanie projektami informatycznymi. Subiektywne spojrzenie programisty. Helion 2005</li> <li>2. Kazimierz Frączkowski. Zarządzanie projektem informatycznym. Oficyna Wydawnicza PWN 2003</li> <li>3. Mariusz Flasiński. Zarządzanie projektami informatycznymi. Wydawnictwo Naukowe PWN 2006.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<b>Wymagania wstępne:</b> programowanie obiektowe, aplikacje www (opcjonalnie), bazy danych, inżynieria oprogramowania		
<b>Narzędzia programistyczne</b> (zajęcia laboratoryjne); Wybrane środowisko programistyczne (np Visual Studio, Borland C++ lub inne), serwer bazodanowy		



<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr:</b> III /5
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Komunikacja człowiek - maszyna</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest przekazanie podstaw dotyczących projektowania systemów informatycznych uwzględniających możliwości percepcyjne człowieka i specyfikę interakcji człowieka ze złożonymi systemami technicznymi wraz z metodami projektowania interfejsu użytkownika.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interfejsy graficzne</li> <li>2. Interfejsy dotykowe</li> <li>3. Elementy analizy i syntezy mowy</li> <li>4. Identyfikacja mówcy</li> <li>5. Rozumienie języka naturalnego przez komputer</li> <li>6. Generowanie tekstu</li> <li>7. Zasady ergonomii</li> <li>8. Modelowanie językowej kompetencji komunikacyjnej człowieka</li> <li>9. Modelowanie użytkownika</li> <li>10. Zastosowania komunikacji człowiek - maszyna w robotyce</li> <li>11. Technologie wspomaganie komunikacji z osobami niepełnosprawnymi</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b> Specyfikacje i opisy składowych technologii (np. X11R5, Signal Processing) i strony internetowe (zob. <a href="http://www.hcibook.com/e3/chapters/intro/">http://www.hcibook.com/e3/chapters/intro/</a>)</p>		
<p><b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie komponentowe</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Zajęcia poświęcone są programowaniu komponentowemu – technice pozwalającej w większym stopniu niż w przypadku programowania zorientowanego obiektowo wykorzystać takie mechanizmy jak: hermetyzacja, abstrakcja czy powtórne użycie kodu. Na poziomie implementacyjnym komponenty są rozszerzeniem obiektów, dlatego komponent jest zbudowany z jednej lub większej liczby klas pozostających w określonych relacjach. Komponenty współpracują z systemem za pośrednictwem ściśle określonych interfejsów.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie definicji komponentu zgodnej ze standardem UML.</li> <li>2. Związki klas: dziedziczenie, powiązania (agregacje, kompozycje), zależności.</li> <li>3. Wprowadzenie pojęcia interfejsu i jego realizacji.</li> <li>4. Identyfikatory GUID interfejsów. Czas życia interfejsów.</li> <li>5. Przykłady konstrukcji i zastosowań wybranych wzorców projektowych.</li> <li>6. Programy wieloartefaktowe.</li> <li>7. Model COM (Component Object Model).</li> <li>8. Biblioteki dll łączone statycznie i dynamicznie.</li> <li>9. Eksportowanie obiektów z bibliotek dll.</li> <li>10. Eksportowanie komponentów z bibliotek dll.</li> <li>11. Komponenty wizualne.</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Rumbaugh, I. Jacobson, G. Booch, The Unified Modeling Language Reference Manual, Addison-Wesley; 2nd edition, 2004 (lub polskie tłumaczenia tej pozycji).</li> <li>2. Andrzej Daniluk, C++Builder Borland Developer Studio 2006. Kompendium programisty. Helion 2006</li> <li>3. Alan Shalloway, James R. Trott, Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe, Helion 2005</li> <li>4. Clemens Szyperski, Oprogramowanie komponentowe. Obiektowe to za mało, WNT 2001</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<p><b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Znajomość zasad programowania obiektowego w języku C++</p>		
<p><b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Kompilatory C++/g++/BCB/BDS</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Grafika komputerowa</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<b>Cele przedmiotu:</b> Zaznajomienie z podstawowymi algorytmami stosowanymi w grafice komputerowej.		
<b>Zawartość programowa:</b> Na laboratorium implementowane są podstawowe algorytmy grafiki komputerowej, a w szczególności: 1. Prymitywy rastrowe. 2. Reprezentacja krzywych (Bezier, B-spline). 3. Reprezentacja i wypełnienie wielokątów. 4. Tryby mieszania obrazów. 5. Transformacje geometryczne obrazu na płaszczyźnie. 6. Przekształcenie perspektywiczne. 7. Reprezentacja trójwymiarowa świata. 8. Modele oświetlenia i cieniowania. 9. Algorytmy powierzchni niewidocznych. Pod koniec semestru studenci wykorzystują poznane algorytmy do napisania własnego programu demonstracyjnego z zakresu grafiki komputerowej.		
<b>Literatura:</b> 1. Foley J. D., Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, Warszawa 2001, 2. Praca zbiorowa pod redakcją Jana Zabrodzkiego, Grafika komputerowa metody i narzędzia, WNT Warszawa 1994 3. Pavlidis T., Grafika i przetwarzanie obrazów. WNT, Warszawa, 1987 4. Jankowski M., Elementy grafiki komputerowej, WNT, Warszawa, 2006		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Znajomość języka C/C++		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Kompilator języka C++ oraz do wyboru biblioteki i środowisko: biblioteki Qt4, bibliotek SDL, MS Visual C++ + biblioteki .NET, Borland C++ Builder 6L		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Sztuczna inteligencja</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwic./lab.:</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie z podstawami sztucznej inteligencji. Nauczenie wybranych metod reprezentacji wiedzy i wnioskowania.		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia sztucznej inteligencji</li> <li>2. Narzędzia i metody sztucznej inteligencji</li> <li>3. Przeszukiwanie heurystyczne</li> <li>4. Przeszukiwanie z ograniczeniami</li> <li>5. Reprezentacja wiedzy</li> <li>6. Metody wnioskowania</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolc L., Cytowski J., <i>Metody przeszukiwania heurystycznego</i>, PWN, t1 1989, t2, 1991</li> <li>• Charniak E., Mc Dermot D., <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>, Addison Wesley, 1985</li> <li>• Mulawka J., <i>Systemy ekspertowe</i>, WNT, 1996</li> <li>• Cichosz P., <i>Systemy uczące się</i>, WNT, 2000</li> <li>• Arabas J., <i>Wykłady z algorytmów ewolucyjnych</i>, WNT, 2001</li> <li>• Rich E., Knight K., <i>Artificial Intelligence</i>, Mc Graw Hill, 1991</li> <li>• <u>Cormen T.H.</u>, <u>Leiserson C.E.</u>, <u>Ronald L. Rivest R.L.</u>, <u>Stein C.</u>, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>, WNT, 2005</li> <li>• M. Kasperski, <i>Sztuczna Inteligencja</i>, Helion, 2003</li> </ul>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Struktury danych i algorytmy; komunikacja człowiek-maszyna		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Projekt zespołowy</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 45
<b>Cele przedmiotu:</b> Zespołowe zrealizowanie dużego projektu programistycznego wraz z przejściem przez pełen cykl tworzenia oprogramowania, od specyfikacji wymagań do testowania i oddania produktu.		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zebranie wytycznych projektu na podstawie kontaktów z użytkownikiem w warunkach możliwie zbliżonych do naturalnych.</li> <li>2. Stworzenie specyfikacji funkcjonalnej i technicznej projektu.</li> <li>3. Zaimplementowanie systemu wraz z regularną prezentacją postępów w pracy przez wyznaczonych kierowników projektów.</li> <li>4. Przeprowadzenie testów.</li> <li>5. Odbiór projektu przez klienta.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joel Spolsky Zarządzanie projektami informatycznymi. Subiektywne spojrzenie programisty. Helion 2005</li> <li>2. Kazimierz Frączkowski. Zarządzanie projektem informatycznym. Oficyna Wydawnicza PWN 2003</li> <li>3. Mariusz Flasiński. Zarządzanie projektami informatycznymi. Wydawnictwo Naukowe PWN 2006.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<b>Wymagania wstępne:</b> programowanie obiektowe, aplikacje www (opcjonalnie), bazy danych, inżynieria oprogramowania		
<b>Narzędzia programistyczne</b> (zajęcia laboratoryjne); Wybrane środowisko programistyczne (np Visual Studio, Borland C++ lub inne), serwer bazodanowy		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Teoria sygnałów i przetwarzanie cyfrowe</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami analizy sygnałów i cyfrowymi metodami ich przetwarzania.		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasyfikacja sygnałów</li> <li>2. Podstawowe parametry sygnałów deterministycznych</li> <li>3. Funkcja korelacji własnej i wzajemnej</li> <li>4. Splot sygnałów</li> <li>5. Transformacja Fouriera</li> <li>6. Metody analizy sygnałów losowych <ul style="list-style-type: none"> <li>- zmienne losowe</li> <li>- estymatory parametrów i funkcji</li> </ul> </li> <li>7. Modulacja <ul style="list-style-type: none"> <li>- modulacja amplitudowa</li> <li>- modulacja częstotliwości</li> </ul> </li> <li>8. Filtry analogowe <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza matematyczna wybranych układów elektrycznych</li> <li>- transmitancja układu analogowego</li> </ul> </li> <li>9. Dyskretyzacja sygnałów analogowych <ul style="list-style-type: none"> <li>- modulacja impulsowa i próbkowanie</li> <li>- twierdzenie Kotelnikowa- Shannona- Nyquista</li> <li>- przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe</li> </ul> </li> <li>10. Analiza częstotliwościowa sygnałów dyskretnych <ul style="list-style-type: none"> <li>- dyskretna transformacja Fouriera, algorytm DFT</li> </ul> </li> <li>11. Układy dyskretne <ul style="list-style-type: none"> <li>- transformacja Z</li> <li>- algorytmy filtracji cyfrowej</li> <li>- transmitancja układów dyskretnych</li> </ul> </li> <li>12. Modulacja sygnałów cyfrowych</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zieliński T. P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ, Warszawa 2005.</li> <li>2. Izydorzyc J., Płonka G., Tyma G., Teoria sygnałów, Helion, Gliwice 2006.</li> <li>3. Smith S. W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007.</li> <li>4. Stranneby D., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Wydawnictwo BTC, warszawa 2004.</li> <li>5. Szabatin J., Podstawy teorii sygnałów, WKŁ Warszawa 2007.</li> <li>6. Maloberti F., Data Converters, Springer 2008.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Opanowane podstawy matematyki wyższej		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
Nazwa przedmiotu: <i>Seminarium</i>	Liczba godz. wykładu:	Liczba godz. ćwicz./lab.: 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b>  Głównym celem zajęć jest przygotowanie i ustalenie zakresu tematyki związanej z pracą dyplomową. Referaty głoszone przez studentów mają również za zadanie przygotowanie studenta do ewentualnej przyszłej pracy dydaktycznej i umiejętności wyboru i przekazywania informacji w wystąpieniach na forum publicznym .</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b>  Zakres materiału prezentowanego podczas referatów i dyskusji związana jest ściśle z tematyką prac magisterskich poszczególnych studentów.</p>		
<p><b>Literatura:</b>  Dobierana do indywidualnej tematyki prac magisterskich.</p>		
<p><b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b>  Ogólna wiedza zdobyta przez studenta podczas zajęć dydaktycznych prowadzonych na studiach.</p>		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Programowanie współbieżne i rozproszone</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 15	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem laboratorium jest nabycie przez studentów umiejętności projektowania oraz tworzenia aplikacji współbieżnych i rozproszonych z wykorzystaniem języka Java. Zadaniem studentów jest tworzenie programów rozwiązujących problemy przetwarzania współbieżnego i rozproszonego z zastosowaniem mechanizmów i technologii omawianych na wykładzie.</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tworzenie programów współbieżnych w języku Java. Klasa Thread ( interfejs Runnable. Wyjątki (klasa <a href="#">InterruptedException</a>).</li> <li>2. Pojęcie przeplotu i atomowości operacji. Problem wzajemnego wykluczania i jego rozwiązanie z wykorzystaniem Algorytmu Dekkera.</li> <li>3. Semaforów. Klasa Semaphore. Rozwiązywanie problemu wzajemnego wykluczania przy użyciu semaforów. Problem uczujących filozofów i jego rozwiązanie przy użyciu semaforów.</li> <li>4. Monitory w języku Java. Operacje wait(), notify i notifyAll(). Problem producenta-konsumenta z buforem. Bufory cykliczne.</li> <li>5. Mechanizm RMI w języku Java. Tworzenie aplikacji rozproszonych. Procesy klienta, serwera i rejestru. Zdalna aktywacja obiektów.</li> <li>6. Architektura CORBA. Projektowanie interfejsu zdalnego obiektu. Tworzenie, kompilowanie i uruchamianie programów klienta i serwera.</li> <li>7. Strumienie wejścia-wyjścia. Mechanizmy komunikacji między wątkami - klasy PipedReader, PipedInputStream, PipedWriter, PipedOutputStream. Rozwiązanie problemu producenta-konsumenta z wykorzystaniem strumieni potokowych.</li> <li>8. Tworzenie aplikacji wykorzystujących technologię usług sieciowych (ang. Web Services).</li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Ben-Ari, <i>Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego</i>. WNT 1996.</li> <li>2. Z. Czech i inni, <i>Programowanie współbieżne - wybrane zagadnienia</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 1995</li> <li>3. Z. Weiss, T. Gruzlewski, <i>Programowanie współbieżne i rozproszone w przykładach i zadaniach</i>. WNT 1993</li> <li>4. B.Goetx, T. Peierls, J.Bloch, J.Bowbeer, D.Holmes, D.Lea, <i>Jjava. Współbieżność dla praktyków</i>, Helion 2007</li> <li>5. <a href="#">Catalog of OMG Specifications: CORBA/IIOP Specifications</a></li> <li>6. <a href="#">Catalog of OMG Specifications: IDL / Language Mapping Specifications</a></li> <li>7. <a href="#">SOAP Version 1.2 Part 0: Primer</a></li> <li>8. <a href="#">Concurrency in Java (Sun tutorial)</a></li> <li>9. <a href="#">Trail: RMI oraz Java IDL</a></li> <li>10. <a href="#">The WSIT Tutorial</a></li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład + laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> Umiejętność programowania w języku Java		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> <a href="#">JDK 6 Update 3 with NetBeans 5.5.1</a> (ze wsparciem WSIT); <a href="#">GlassFish Application Server</a>		



<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr:</b> III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Pracownia sprzętowa</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwic./lab.:</b> 30
<p><b>Cele przedmiotu:</b> Celem zajęć prowadzonych w ramach laboratorium jest nauczenie studentów programowania systemu mikroprocesorowego z mikrokontrolerem 80C51. Do programowania jest używany system mikroprocesorowy DSM51. Oryginalny BIOS systemu został uzupełniony o wersję alternatywną, co pozwala na uniknięcie bezpośredniego kopiowania procedur opisanych w literaturze źródłowej [1].</p>		
<p><b>Zawartość programowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. program loader'a dla systemu DSM51 – program na IBMPC, pozwalający na wprowadzenie kodu programu do DSM51 za pośrednictwem łącza RS232;</li> <li>2. programowanie systemu DSM51: <ul style="list-style-type: none"> <li>• program bazowy: ustawianie rejestrów i pętla programu;</li> <li>• podprogramy pomocnicze usług sprzętowych i ich obsługa w pętli programowej;</li> <li>• przerwania i ich obsługa;</li> <li>• program użytkownika: wg wskazań prowadzącego zajęcia.</li> </ul> </li> </ol>		
<p><b>Literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piotr Gałka, Paweł Gałka: 'Podstawy programowania mikrokontrolera 8051', MIKOM, Warszawa 2000 (wydanie II);</li> <li>2. Andrzej Rydzewski: 'Mikrokomputery jednoukładowe rodziny MCS-51'; Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1992; ISBN 83-204-1401-6;</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Pracownia programowania JAVA</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b> 30
<b>Cele przedmiotu:</b> Opanowanie przez studentów podstawowych technik programowania obiektowego w języku Java		
<b>Zawartość programowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Platforma Javy – przegląd.</li> <li>2. Podstawy języka Java.</li> <li>3. Wstęp do klas i obiektów w Javie.</li> <li>4. Jak działa odśmieczacz pamięci (garbage collector).</li> <li>5. Kompozycja i dziedziczenie.</li> <li>6. Polimorfizm.</li> <li>7. Klasy abstrakcyjne i interfejsy.</li> <li>8. Klasy wewnętrzne.</li> <li>9. Klasy kontenerowe.</li> <li>10. Obsługa wyjątków.</li> <li>11. Podstawy operacji wejścia-wyjścia.</li> <li>12. Łańcuchy znaków i klasa String.</li> </ol>		
<b>Literatura:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://java.sun.com/">http://java.sun.com/</a> - strona główna języka Java prowadzona przez Sun Microsystems.</li> <li>2. B. Eckel, Thinking in Java, <a href="http://www.mindview.net/">http://www.mindview.net/</a>.</li> <li>3. B. Eckel, Thinking in Java. Edycja polska. Wydanie IV, Helion 2006.</li> <li>4. B. Eubanks, Java. Programowanie, biblioteki open-source i pomysły na nowe projekty, Helion 2006.</li> <li>5. K. Barteczko, Podstawy programowania w Javie, Wyd. PJWSTK 2002.</li> <li>6. R. Cadenhead, Laura Lemay, Java 2 dla każdego, Helion 2001.</li> <li>7. C.S. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Podstawy, Helion 2003.</li> <li>8. S. Holzner, Java 2. Szybkie wprowadzenie, HELP 2002.</li> <li>9. B. Boone, Java dla programistów C i C++, WNT Warszawa 1998.</li> <li>10. R. Bruner, Java w komercyjnych usługach sieciowych. Księga eksperta, Helion 2003.</li> <li>11. M. Wierzbicki, Java. Programowanie obiektowe, Helion 2006.</li> <li>12. J. Knudsen, P. Niemeyer, Java. Wprowadzenie, Helion 2003.</li> </ol>		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<b>Wymagania wstępne: (informacja o powiązaniu z wcześniejszymi przedmiotami)</b> umiejętność programowania strukturalnego w dowolnym języku wyższego rzędu oraz znajomość podstawowych zagadnień związanych z programowaniem obiektowym		
<b>Narzędzia programistyczne (zajęcia laboratoryjne):</b> Java SE Development Kit (JDK), środowisko NetBeans lub Eclipse		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	rok/semestr: III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Kodowanie i kompresja danych</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b>	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.: 30</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Przedstawienie metod kodowania i kompresji danych komputerowych oraz nabycie umiejętności ich praktycznej realizacji za pomocą własnych aplikacji.		
<b>Zawartość programowa:</b> kodowanie danych – systemy liczbowe i alfabety; reprezentacja danych w komputerze; informacja; entropia; modele danych; kody binarne; kody prefiksowe; kodowanie Huffmana; kodowanie arytmetyczne; kompresja danych – metody bezstratne i stratne; kompresja tekstu; kompresja grafiki; kompresja dźwięku; kompresja wideo; zapis danych na nośnikach cyfrowych; standardy kodowania danych naukowych; archiwizacja danych; aplikacje do kompresji.		
<b>Literatura:</b> Ch. Petzold, <i>Kod. Ukryty język sprzętu komputerowego i oprogramowania</i> , WNT, Warszawa 2002. K. Sayood, <i>Kompresja danych – wprowadzenie</i> , Wydawnictwo RM, Warszawa 2002. K. Sayood (ed.), <i>Lossless Compression Handbook</i> , Academic Press, London 2003. I.H. Witten, A. Moffat, T.C. Bell, <i>Managing Gigabytes. Compressing and Indexing Documents and Images</i> , Morgan Kaufmann Publishing, San Francisco 1999.		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> laboratorium		
<b>Wymagania wstępne:</b> metody probabilistyczne i statystyki; programowanie w językach wysokiego poziomu.		

<b>INFORMATYKA (3-letnie studia I stopnia stacjonarne)</b>	Specjalność:	<b>rok/semestr:</b> III /6
<b>Nazwa przedmiotu:</b> <i>Problemy społeczne i zawodowe informatyki</i>	<b>Liczba godz. wykładu:</b> 30	<b>Liczba godz. ćwicz./lab.:</b>
<b>Cele przedmiotu:</b> Celem wykładu jest przegląd podstawowych zagadnień etycznych, prawnych i ekonomicznych związanych z wykonywaniem zawodu informatyka.		
<b>Zawartość programowa:</b> Historia informatyki z uwzględnieniem roli i znaczenia własności intelektualnej i materialnej. Społeczny kontekst informatyki. Odpowiedzialność zawodowa i etyczna. Podstawy przedsiębiorczości. Przegląd zagadnień prawnych.		
<b>Literatura:</b> Computing Curricula 2001 - Computer Science		
<b>Forma prowadzonych zajęć:</b> wykład		