**Nazwa przedmiotu:**

Grafika komputerowa

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tadeusz Grzeszczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie informatyczne

**Kod przedmiotu:**

GRAFK

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Godziny wykładowe 45 godz. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą
15 godz. Czas na przygotowanie do zaliczenia części teoretycznej przedmiotu 10 godz. Przygotowanie projektu 20 godz.
Razem 90 godz. = 3 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Słowa kluczowe
Grafika komputerowa, grafika rastrowa, grafika wektorowa, kompresja, zarządzanie kolorami, diagramy i schematy biznesowe, grafika w zarządzaniu, graficzne symulacje

**Limit liczby studentów:**

Brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności oraz rozwój podstawowych kompetencji dotyczących możliwości oraz tendencji rozwojowych grafiki komputerowej. Poznanie różnych rodzajów grafiki, formatów zapisu oraz metod kompresji. Uświadomienie znaczenia grafiki w biznesie i zarządzaniu.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie do przedmiotu. Przedstawienie programu nauczania realizowanego w ramach przedmiotu. Omówienie sposobu korzystania z platformy nauczania na odległość. Zdefiniowanie: grafiki komputerowej, rozpoznawania i przetwarzania obrazów. Sprzęt dla potrzeb grafiki. Historia rozwoju i zastosowania grafiki komputerowej. Profesjonalne symulatory i gry komputerowe. Wykorzystanie w architekturze, medycynie, technice, zarządzaniu oraz rozrywce.
2. Grafika w biznesie. Indywidualne i społeczne czynniki wpływające na odbiór graficznej informacji. Obrazy w kształtowaniu wizerunku firmy. Tożsamość wizualna. Dobieranie właściwej kolorystyki, odpowiedniej jakości graficznej oraz spójności mediów towarzyszących pod kątem odbiorców przekazu biznesowego. Wybrane formy kodowania przekazu wizualnego: logotypy, piktogramy, diagramy, symbole i logogramy. Różne sposoby dekodowania przekazu graficznego. Warunki poprawnego odczytania znaków graficznych. Złudzenia optyczne. Podwójne znaczenie obiektów kontrastujących ze sobą kolorystycznie. Iluzja koloru, kształtu, wielkości i perspektywy. Potencjał marketingowy grafiki. Zasady projektowania logo, symboli firmy, papierów przedsiębiorstwa. Grafika prezentacyjna – wizualizacja informacji biznesowej. Zastosowania biurowe oraz poligraficzne typu DTP.
3. Modele HCI (Human-Computer Interaction)
GUI (Graphical User Interface). Model ACM interakcji człowiek-komputer. Projektowanie interakcji. Wykorzystanie modelów: UX (User Experience) oraz projektowania zorientowanego na użytkownika USD (User-centered design). Wzorzec projektowania interakcji zgodny z modelem MVC (Model View Controller). Metafory aplikacji typu PIM (Personal Information Manager). Przykłady zastosowania podejścia bazującego na metaforze w tworzeniu graficznych zobrazowań użytecznych w biznesie. Wykorzystanie grafiki kształtujące charakter i klimat serwisu biznesowego. Wybrane metody dialogu człowiek-komputer. Przyszłościowe systemy: rozpoznawanie mowy, gestów i pisma ręcznego. Sterowanie dotykiem. Zastosowanie animowanych postaci zwanych awatarami. Testy użyteczności graficznej aplikacji biznesowych zgodnych z podejściem UCD.
4. Światło i barwa w grafice. Światło - promieniowanie elektromagnetyczne. Barwa: atrybuty, mieszanie barw, kolorymetria. Teoria postrzegania barw Younga - Helmholtza. Proces percepcji barw. System barw Munsella. Modele barw związane ze sprzętem komputerowym: RGB, CMY oraz cztery podstawowe kolory CMYK. Przykłady implementacji tych modeli. Ocena przedstawionych rozwiązań. Przestrzeń barw. Profile barw do oceny monitorów i drukarek. Luminancja i chrominancja – porównanie pojęć, metody pomiaru.
5. Sprzęt graficzny. Urządzenia dla wizualizacji wyników pracy systemu komputerowego. Przegląd parametrów i cech użytkowych urządzeń wyjściowych: monitorów, drukarek, ploterów urządzeń rejestrujących. Historia komputerowych wyświetlaczy. Monitory CRT, LCD, OLED. Konstrukcja, funkcjonowanie, wady i zalety lamp obrazowych. Zasada działania wyświetlaczy ciekłokrystalicznych. Budowa wyświetlaczy bazujących na organicznych diodach elektroluminescencyjnych. Typy wyświetlaczy. OLED: Passive-matrix, Active-matrix, Transparent, Top-emitting, White, Foldable. Konstrukcja wyświetlaczy z emisją polową FED (Field Emission Display). Monitory plazmowe: budowa i zasada działania. Zarządzanie wyświetlaniem barw w monitorze zgodnie ze standardem ICC (International Color Consortium). Procesory graficzne. Urządzenia wejściowe: ekrany dotykowe, tablety, skanery, cyfrowe aparaty i kamery.
6. Rodzaje grafiki, formaty zapisu oraz metody kompresji. Grafika rastrowa i wektorowa. Popularne programy grafiki rastrowej i wektorowej. Grafika dwuwymiarowa i trójwymiarowa. Programy grafiki 3D. Grafiki: nieinterakcyjna, interakcyjna, czasu rzeczywistego. Darmowe i komercyjne edytory grafiki rastrowej i wektorowej. Przeglądarki grafik. Wybrane formaty grafiki rastrowej: JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF, PCX. Popularne formaty plików zgodnych z grafiką wektorową: SVG, CDR, EPS oraz AI. Interaktywne biblioteki graficzne: DirectX, GTK+, OpenGL. Standardy PAL i NTSC.
7. Perspektywy rozwoju systemów grafiki komputerowej. Modelowanie kształtów i zaawansowana animacja. Automatyczne rozpoznanie treści multimedialnych. Zanurzenie w wirtualnej rzeczywistości. Estetyka nowych mediów. Rozwój społeczeństwa informacyjnego i informatyki społecznej. Postępy w graficznych wizualizacjach systemów pracy grupowej. Interfejsy naturalne NUI (Natural User Interface) oraz multimodalne. Rzeczywistość poszerzona (augmented reality). Integracja grafiki komputerowej ze sztuczną inteligencją.
8. Sprawdzian z części teoretycznej przedmiotu. Sprawdzian w formie pisemnej: pytania problemowe. Omówienie wyników sprawdzianu i podsumowanie części teoretycznej.
9. Wprowadzenie do części praktycznej przedmiotu realizowanej w laboratorium komputerowym.
10. Podstawy pracy z programem GIMP. Arkusz roboczy. Zasady przygotowywania projektów graficznych. Narzędzia edycji i transformacji obiektów. Przybornik i okna dialogowe. Praca z warstwami. Wyrównywanie warstw. Linijki i prowadnice. Warstwy, tekst i narzędzia rysowania. Podstawowe operacje z plikami graficznymi. Skalowanie widoku. Poznanie narzędzi tekstowych. Łączenie poszczególnych warstw. Przygotowanie projektu wielowarstwowego obrazu z różnie sformatowanymi tekstami. Wykorzystanie do rysowania: ołówka (ostre krawędzie), pędzla, aerografu ze zmiennym ciśnieniem, stalówki oraz gumki (usuwania fragmentów obrazu).
11. Edycja fotografii. Zmiany kolorów. Modyfikacje jasności. Zastosowanie podstawowych filtrów: rozmywanie i wyostrzanie. Przegląd filtrów pogrupowanych w poszczególne kategorie. Zastosowanie wybranych filtrów: skręcanie i zaciskanie, kubizm, soczewka, zniekształcenia fraktalne i in. Narzędzia retuszowanie zdjęć: łatka, rozsmarowywanie, rozjaśnianie i klonowanie. Narzędzia zaznaczania. Zastosowania czterech typów selekcji: prostokątnej, eliptycznej, odręcznej i rozmytej. Narzędzia wypełniania wybranych obszarów jednolitym kolorem oraz gradientem. Zaokrąglanie zaznaczenia. Powiększanie zaznaczenia i obramowanie warstwy. Tworzenie figur geometrycznych. Zaawansowane operacje na zaznaczeniach. Obramowanie, poświata i maska. Obramowania warstw i napisów. Zaznaczanie nieprzezroczystych obszarów warstwy. Przekształcanie zaznaczenia. Zasłanianie fragmentów obrazu za pomocą maski. Tworzenie obszarów o częściowej przezroczystości. Łączenie maski z poświatą i różnego typu filtrami. Zastosowania ścieżek do wykonywania zaznaczeń oraz rysowania dwoma narzędziami: ołówkiem oraz pędzlem. Edycja ścieżek. Operacje: modyfikacje widoczności i kształtu, zamiana ścieżki na zaznaczenie i odwrotnie. Kadrowanie, skalowanie i przekształcanie warstw. Narzędzia do kadrowania i skalowania grafiki. Narzędzia przekształcające: ścinanie, obracanie odbijanie i zmiana perspektywy. Operowanie w trzech perspektywach: zaznaczeń, ścieżkach i warstwach. Zastosowanie ikony spinacza. Określanie rozdzielczości wydruku.
12. Podstawy pracy z programem Picasa. Podstawowe funkcje programu. Archiwizacja zdjęć. Edycja fotografii. Dodawanie efektów graficznych do obrazów. Łączenie kilku zdjęć i tworzenie kolaży. Dodawanie efektów specjalnych. Projektowanie i implementacje animacji. Przygotowywanie plakatów. Publikowanie zdjęć w Internecie. Picasa Web Albums. Przygotowanie zdjęć, rysunków i animacji przy wykorzystaniu wiedzy z poprzednich zajęć. Projektowanie i wykonywanie cyfrowych albumów. Publikowanie ich w Internecie.
13. Podstawy pracy z MS Visio. Zapoznanie z paskami narzędzi (standardowymi i spersonalizowanymi), zestawami kształtów, stronami ze schematami, formatowaniem obszaru roboczego i skalowaniem rysunku. Korzystanie z kilku schematów jednocześnie. Edycja schematów: wycinanie, kopiowanie i przenoszenie schematów lub ich fragmentów. Wstawianie wybranych kształtów do schematu. Rozmieszczanie kształtów: ręczne i automatyczne. Dalsze prace z kształtami: łączenie, dodawania punktów łączenia, grupowanie i rozgrupowanie. Wstawianie, formatowanie, edycja, zmiana pozycji tekstu. Diagramy i schematy w MS Visio. Tworzenie wybranych diagramów informatycznych: projektów systemów informatycznych z bazami danych, schematów sieci komputerowych, map witryn internetowych. Graficzne ilustrowanie procesów biznesowych w przedsiębiorstwie. Opracowanie diagramów Gantta dla zarządzania projektami. Graficzny zapis informacji i pomysłów biznesowych za pomocą techniki mind mappingu. Kolejne ćwiczenia z diagramami i schematami. Tworzenie schematów organizacyjnych przedsiębiorstw oraz schematów blokowych dotyczących wybranych zjawisk. Uwzględnianie różnych poziomów szczegółowości diagramów. Rysowanie: procesów, podprocesów i diagramów kaskadowych. Przygotowanie wydruku opracowanego diagramu. Wklejanie schematów do prezentacji oraz dokumentów edytora tekstów. Eksportowanie rysunków na strony WWW. Uruchamianie stron internetowych pobieranych z serwerów.
14. Prezentacje projektów przygotowanych przez studentów.

**Metody oceny:**

Sprawdzian z części wykładowej polega na udzielaniu pisemnych odpowiedzi na pytania dotyczące przekazanej na zajęciach wiedzy teoretycznej i praktycznej. Dodatkowo przewiduje się jeden sprawdzian poprawkowy. Zaliczenie części laboratoryjnej odbywa się na podstawie projektów graficznych przygotowanych przez studentów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura obowiązkowa
• Domański M., Obraz cyfrowy. Podstawy JPEG MPEG, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2011.
• Gajda W., GIMP. Praktyczne projekty. Wydanie II, Helion, Warszawa 2010.
• Jankowski M. - Elementy grafiki komputerowej, WNT, Warszawa 2006.
• Materiały zamieszczone na platformie www.electurer.edu.pl

Literatura zalecana
• Bunting F., Fraser B., Murphy C. - Profesjonalne zarządzanie barwą, Helion, Gliwice 2006.
• Shirley P., Fundamentals of Computer Graphics, sec. ed. A K Peters, 2005.
• Podręczniki dotyczące programów graficznych wykorzystywanych na zajęciach (wskazane na zajęciach w danym semestrze).
• Zawiła-Niedźwiecki J, Rostek K., Gąsiorkiewicz A, (red.), Informatyka gospodarcza, Wydawnictwo Beck, Warszawa 2010.
• Inne materiały dostępne w Internecie polecone przez prowadzącego oraz samodzielnie znalezione przez studentów.

**Witryna www przedmiotu:**

www.electurer.edu.pl

**Uwagi:**

Jest to przedmiot prowadzony w formie tradycyjnego wykładu oraz nauczania na odległość przy wykorzystaniu platformy edukacyjnej www.electurer.edu.pl. Część zajęć wykładowych bazuje na prezentacjach multimedialnych pokazywanych i omawianych przez prowadzącego. Materiały do wybranych zajęć udostępniane są dla studentów logujących się do systemu electurer.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Po zakończeniu przedmiotu student posiada podstawową wiedzę dotyczącą grafiki komputerowej oraz sposobów rozpoznawania i przetwarzania obrazów. Zna podstawowy sprzęt i oprogramowanie używane dla potrzeb grafiki, historię jej rozwoju i najważniejsze zastosowania. Zapoznał się z wybranymi programami edycji grafiki rastrowej i wektorowej.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z przedmiotu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Student nabywa umiejętności dotyczące doboru odpowiednich narzędzi do edycji grafiki oraz tworzenia prostych projektów graficznych dla zastosowań poligraficznych DTP (Desktop Publishing), interfejsów WWW i in. Zna podstawy rozwiązywania wybranych problemów związanych z graficzną obróbką obrazów cyfrowych oraz przygotowywaniem trójwymiarowych symulacji. W laboratorium nauczył się wykorzystywać programy GIMP, Picasa, Microsoft Visio (do tworzenia i obróbki obrazów).

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z przedmiotu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Student jest świadomy posiadanej wiedzy i umiejętności. Jest przygotowany do zdobywania bardziej szczegółowej wiedzy rozszerzającej jego wiedzę i umiejętności poza podstawy rozwiązywania wybranych problemów związanych z graficzną obróbką obrazów cyfrowych. Przykładowo może się zainteresować przygotowywaniem trójwymiarowych symulacji dla potrzeb tworzenia profesjonalnych symulatorów wykorzystywanych w architekturze, medycynie, technice, zarządzaniu oraz rozrywce (grach komputerowych).

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z przedmiotu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**