**Nazwa przedmiotu:**

Arkusz kalkulacyjny w praktyce inżynierskiej

**Koordynator przedmiotu:**

dt inż. Tomasz Łukasiak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

54 godz. w tym:
a) 26 godzin w laboratorium komputerowym
b) 2x2 godz.= 4 godz. sprawdzianu
c) 24 godz. pracy samodzielnej w domu obejmującej utrwalenie wiedzy przekazanej podczas zajęć oraz przygotowanie się do sprawdzianów.
Razem 54 godz. tj. 2 pkt. ECTS

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

26 godz. zajęć laboratoryjnych
+ 2x 2 godz. sprawdzianu
= 30 godz. 1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

26 godz. ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej
+ 24 godz. praca własna związana z dokończeniem w domu i przygotowanie się do sprawdzianów.
 = razem 50 godz. 2 punkty ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość obsługi systemu Windows oraz zarządzanie plikami tj. umiejętność tworzenia folderów, kopiowanie, zmiana nazwy i rozszerzenia, wyszukiwanie, podstawowa znajomość obsługi arkusza kalkulacyjnego pakietu Office (zakres przedmiotu Technologia Informacyjna, sem. 1). Znajomość zasad określania ścieżki dostępu (względnej i bezwzględnej ) do pliku w systemie Windows. Elementarna znajomość programowania w dowolnym języku: instrukcje przypisania, warunkowe, powtarzania.

**Limit liczby studentów:**

do 10 grup po 15-30 osób

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym, zautomatyzowania obliczeń i opracowania arkusza o walorach użytkowych. Studenci poznają: metody kontroli poprawności danych, importu i exportu danych do/z internetu/pliku. Zaprezentowane będą operacje przeszukiwania, wyboru, zliczania, sumowania danych oraz analiz statystycznych na selektywnych podzbiorach bazy danych. Rozwiązane zostaną zadania z matematyki finansowej. Studenci poznają podstawowe metody optymalizacji w arkuszu kalkulacyjnym w tym metody programowania liniowego oraz planowania sieciowego. Zapoznają się z elementami programowania obiektowego w języku VBA oraz tworzenia, modyfikowania i uruchamiania makr, a także wykorzystania makr we własnych programach. Język VBA wykorzystywany jest w wielu programach inżynierskich m.in. w programie AutoCad umożliwiając użytkownikowi budowanie własnych niestandardowych procedur oraz modyfikowanie standardowych. Procedury VBA oraz makra zastosowane będą do stworzenia programu (wraz z dedykowanym menu) automatyzującego obliczenia wybranego zagadnienia inżynierskiego.

**Treści kształcenia:**

Zaawansowana konfiguracja parametrów pracy arkusza kalkulacyjnego. Zarządzanie dużymi zbiorami danych, tworzenie prostych baz danych. Zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego m.in. do interpolacji, aproksymacji, analizy statystycznej, analizy baz danych, zadań finansowych, zagadnień optymalizacji i symulacji cyfrowych. Podstawy notacji języków programowania obiektowego. Tworzenie i modyfikacja makr oraz ich wykorzystanie we własnych procedurach VBA w arkuszu kalkulacyjnym. Modyfikacja standardowego i tworzenie dedykowanego menu arkusza kalkulacyjnego. Oprogramowanie i automatyzacja importu/eksportu danych, procesu obliczeniowego, formatowania i prezentacji wyników w formie drukowanej (pdf) oraz dla prezentacji komputerowych (w programie PowerPoint). Współpraca i wymiana danych pomiędzy arkuszami. Metody znajdywania błędów w zastosowanym algorytmie.

**Metody oceny:**

Na każdych ćwiczeniach, studenta obowiązuje znajomość teoretyczna i praktyczna przerobionego materiału. Przygotowanie studenta do zajęć oceniana jest przez prowadzącego ćwiczenia w trakcie ćwiczeń na podstawie sprawdzenia zadań domowych polegających na dokończeniu prezentowanych na ćwiczeniach przykładów.
Dwa sprawdziany praktyczne z zakresu dotyczące przerobionego materiału. Każdy ze sprawdzianów trwa 60 minut i polega na samodzielnym rozwiązaniu zadań, opracowaniu i uruchomieniu programów w środowisku Windows. Sprawdziany oceniane są punktowo. Pozytywną ocenę zaliczenia ćwiczeń otrzymuje się zdobywając ponad 50% punktów możliwych do zdobycia z obu sprawdzianów łącznie. Prowadzący może zwiększyć dorobek punktowy biorąc pod uwagę aktywność studenta oraz jego przygotowanie do zajęć.
Sprawdziany poprawkowe.
Terminy sprawdzianów poprawkowych : w ostatnim dniu zajęć można poprawiać jeden wybrany sprawdzian. Poprawa w czasie sesji dotyczy wyłącznie osób, które nie zdobyły dostatecznej do zaliczenia liczby punktów w trakcie semestru. W terminie poprawkowym w czasie sesji nie można otrzymać oceny wyższej od oceny dostatecznej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Excel 2010 PL. Programowanie w VBA. Vademecum Walkenbacha, J.Walkenbach, Helion 2011.
[2] Getting Started with VBA in Excel 2010, msdn.microsoft.com 2011
[3] Excel 2007 PL. Programowanie w VBA. J.Green, S.Bullen, R.Bovey, M.Alexander, Helion 2008
[4] Excel w zadaniach dla studentów inżynierii lądowej, D.Olędzka, Oficyna Wydawnicza PW, 2010
[5] Decyzje menedżerskie z Excelem, T.Szapiro, PWE, 2000
[6] Algorytmy optymalizacji dyskretnej, M.Sysło, PWN, Warszawa 1995

**Witryna www przedmiotu:**

-http://wektor.il.pw.edu.pl/~iap/

**Uwagi:**

Przedmiot przygotowuje studenta do zaawansowanej pracy w arkuszu kalkulacyjnym. Podstawy programowania w języku VBA umożliwią zautomatyzowanie obliczeń w arkuszu, umożliwią zautomatyzowanie prac w innych programach pakietu MS Office jak i stanowią pomoc w zaawansowanych projektach w programie AutoCad.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W09, K1\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U24, K1\_U28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U01, T1A\_U05, T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K06