

FaridNASSERY

Politechnika Krakowska

Wydział Architektury, Zakład Geometrii Wykreślnej, Rysunku Technicznego i Grafiki Inżynierskiej

ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

tel./ fax: 12 628 29 92

e-mail: fnassery@pk.edu.pl

NAUCZANIE GEOMETRII WYKREŚLNEJ I GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ WSPOMAGANE APLIKACJĄ AUTOCAD.

Słowa kluczowe: *geometria wykreślna, tutorial, AutoCAD, e-kursy.*

Artykuł prezentuje zagadnienie nauczania w ramach przedmiotu Geometria Wykreślna i Grafika Inżynierska w AutoCAD, w części obejmującej zajęcia laboratoryjne. Przedmiot prowadzony jest w wymiarze 15 godzin wykładów i 15 godzin laboratoryjnych na 1 roku studiów stacjonarnych, I stopnia, kierunku elektrotechnika na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej Politechniki Krakowskiej im. T. Kościuszki. Celem zajęć jest poznanie metod odwzorowania przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie rysunku (wykłady) oraz opanowanie umiejętności tworzenia ich w programie AutoCAD do celów inżynierskich (laboratoria). W ramach cyklu 45 minutowych zajęć laboratoryjnych wykonywanych jest 12 ćwiczeń oraz ich prezentacja w programie PowerPoint oraz na plakacie. Ćwiczenia podzielono na trzy główne grupy: dotyczące klasycznie rozwiązywanych zadań rzutów Monge'a [7], rysunku technicznego oraz komputerowego modelowania trójwymiarowego. Kolejne zadania ćwiczą poszczególne zagadnienia, zarówno związane z opanowaniem poszczególnych komend AutoCADa [5], jak i z nauką rysunku inżynierskiego. Następujące po sobie zagadnienia rozbudowują wiedzę i pozwalają na utrwalanie zasad, zarówno z geometrii wykreślnej, jak i z obsługi programu AutoCAD. Stopień trudności rośnie wraz z umiejętnościami nabywanymi w kolejnych pracach. Efektem tak ułożonego harmonogramu laboratoriów jest opanowanie podstawowych umiejętności z zakresu wykonywania projektów inżynierskich przy użyciu AutoCADa, poczynając od dokumentacji technicznej, poprzez model 3D, aż do prezentacji w formie wizualizacji [1]. Artykuł prezentuje dobór ćwiczeń, a także sposób ich zadawania, który został przystosowany do możliwości i ograniczeń, związanych z pracą wyłącznie w AutoCADzie. Wszystkie tematy zostały zindywidualizowane, poprzez wprowadzenie zmiennych zależnych od numeru albumu, imienia, nazwiska lub ich kombinacji, co pozwoliło zapobiec kopiowaniu prac. W związku z niewielką ilością godzin laboratoryjnych, większość tematów została tak skonstruowana, by studenci nie rysowali wszystkiego od początku, lecz przećwiczyli konkretne polecenia lub umiejętności np. w zadaniu dotyczącym bryły obrotowej 3D dane są jej 2 rzuty.

W ramach prowadzonych zajęć laboratoryjnych wprowadzono różne współczesne środki dydaktyczne [4], stwarzające nowe możliwości wspomagania nauczania. Opracowano serię tutorialimających formę ciągu slajdów prezentujących wprowadzane komendy i sposoby rysowania

w postaci opisu kolejnych faz wykonania zadania oraz ich graficznej prezentacji. Pokazują one sposób wykonania ćwiczenia, lecz nie prezentują gotowego rozwiązania, ponieważ mogłyby to spowodować mechaniczne wykonanie zadania. Z tego też powodu przygotowano tutoriale wyłącznie do modułów dotyczących aksonometrii, wymiarowania i budowy obiektów 3D w AutoCADzie.

W celu intensyfikacji efektów kształcenia, a także z powodu niewielkiej liczby godzin zajęć laboratoryjnych, wprowadzono dodatkowo wspomagający kurs z tego przedmiotu w internecie. Został on opracowany w oparciu o platformę Moodle i zamieszczony na stronie e-nauczania Politechniki Krakowskiej – ELF (e-learning framework). Artykuł prezentuje również możliwości zastosowania platformy Moodle do wspomagania nauczania. Kurs podzielono na: informacje wstępne, 12 modułów laboratoryjnych i 2 moduły prezentacji. Wykorzystanie platformy e-learningowej pozwoliło na wzmocnienie interakcji pomiędzy prowadzącym zajęcia, a studentami. Przedstawiono także architekturę kursu oraz sposoby oddawania i oceny prac. Zwrócono także uwagę na nieograniczone ramami czasowymi, korzystanie z zasobów informacji, związanych z zagadnieniami z tego przedmiotu.

Wykorzystanie nowoczesnych metod wizualnych wspomagających nauczanie przedmiotów inżynierskich może, jak w zaprezentowanym przypadku, podwyższyć efektywność procesu dydaktycznego, o czym świadczą wyniki uzyskane przez studentów w roku akademickim 2012/2013 w porównaniu do lat poprzednich. Wprowadzenie technologii multimedialnych i informatycznych wymaga jednak dokładnego zaprojektowania, zarówno samych pomocy wizualnych jak i szczególnej uwagi przy wyborze tematów.

Literatura:

- [1] Babiuch M., *AutoCAD 2012 i 2012 PL. Ćwiczenia praktyczne*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013
- [2] Nassery F., Vogt O., *Techniki Komputerowe w Projektowaniu*, Edukacja – Studia, Badania, Innowacje, nr 2 (110), Warszawa 2010, s. 141–146.
- [3] Omura G., *Mastering AutoCAD 2010 and AutoCAD LT 2010*, John Wiley & Sons Inc., New York 2009
- [4] Petty G., *Teaching today. A practical guide*. Nelson Thornes Limited, Cheltenham 2009.
- [5] Pikoń A., *AutoCAD 2011 PL. Pierwsze kroki*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011
- [6] Rice W., *Moodle E-Learning Course Development*, Packt Publishing, 2006
- [7] Vogt B., *Podstawy rzutów Monge'a w zadaniach*, Politechnika Krakowska, Kraków 2007