

Anita PAWLAK

Politechnika Śląska

Ośrodek Geometrii i Grafiki Inżynierskiej

ul. Krzywoustego 7

tel./ fax: 32 237 26 58

44-100 Gliwice

e-mail: anita.pawlak@polsl.pl

TECHNIKI KOMPUTEROWE BAZĄ DLA ROZWOJU GEOMETRII POWŁOK ZŁOŻONYCH

Nauczanie geometrii wykreślnej na wydziałach architektury i budownictwa prowadzone jest na pierwszym roku studiów, w czasie trwania pierwszego semestru. Zakres zagadnień, który student ma obowiązek opanować to tematyka dotycząca rzutu aksonometrycznego, podstawowych konstrukcji w metodzie rzutów Mongea, rzut cechowany oraz przekształcenia wielościanów. Dodatkowo wymagana jest znajomość problematyki obejmująca powierzchnie, w tym powierzchnie Catalana na wydziale architektury oraz część odnoszącą się do przekryć obiektów, w których poruszana jest kwestia projektowania dachów o płaskich połaciach. Osoba kończąca kurs geometrii wykreślnej posiada umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów geometrycznych, które jako przyszły inżynier będzie często spotykać w swojej karierze zawodowej. Jednak należy zadać pytanie czy ta wiedza wystarczy we współczesnym świecie? Formy obiektów budowlanych nie przypominają już prostych układów wielościennych, jak chociażby w przypadku obiektów projektowanych przez Santiago Calatravę (rys 1).



Rys.1 Milwaukee Art. Museum projektu Santiago Calatravy, stan Wisconsin, USA.

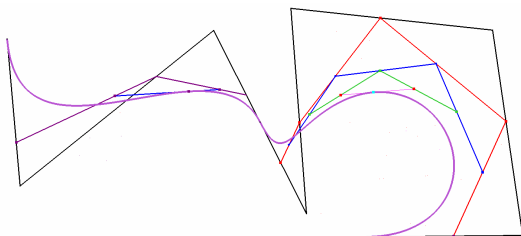
Wymiar godzinowy którym obecnie dysponujemy, dyktuje konieczność rezygnacji z poruszania wielu zagadnień geometrycznych. Sprawia to wrażenie, iż geometria wykreślna staje się przedmiotem niszowym, mało ciekawym i często w świadomości studenta niepotrzebnym. Jest to stanowisko błędne i zupełnie niezrozumiałe. Jak wiadomo to kształt geometryczny jest nośnikiem architektoniczno – budowlanego krajobrazu świata, który dzięki technikom komputerowym

nieustannie się rozwija. Zatem w proponowanym wymiarze godzinowym jesteśmy w stanie przekazać tylko podstawowe informacje z zakresu geometrii przestrzennej, „okradając” zarazem studenta z wielu nowoczesnych i interesujących zagadnień geometrycznych.

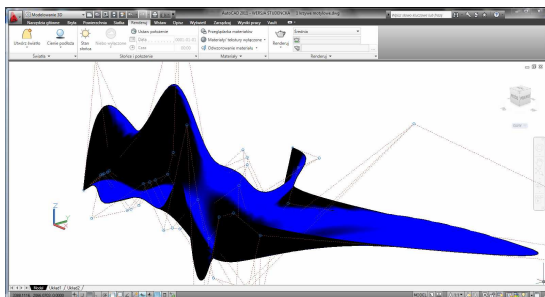
Współczesna nuka i technika oferuje wiele narzędzi, dzięki którym można pokazać jak wykorzystać geometrię wykreślną przy modelowaniu obiektów budowlanych. Wskazuje to na konieczność prowadzenia kursu w ramach studiów, szczególnie pod koniec ich trwania. Student posiada wówczas wiedzę z zakresu konstrukcji stalowych, żelbetonowych czy zagadnień mechanicznych i wytrzymałościowych.

Problematyka, którą należałoby poruszyć dotyczy powinna kształtowania obiektów budowlanych o złożonej formie geometrycznej. Przy pomocy technik komputerowych student badałby pracę poszczególnych elementów, jednocześnie poznając budowę geometryczną krzywych Beziera, B-Spline (rys 2) czy Nurbs, określając zarazem jak na ich podstawie należy tworzyć powłoki złożone. Dzięki temu będzie on przygotowany do projektowania nowoczesnych form, które obecnie są kreowane.

Programy komputerowe do modelowania 3D (rys 3) są bardzo istotne z punktu widzenia rozwoju technicznego. Na ich podstawie można określić geometrię oraz pracę powłok złożonych co w znacznym stopniu ułatwia kształtowanie przestrzeni, jednocześnie dyktując ich postęp. Niedługo znajomość skomplikowanych zagadnień geometrycznych oraz obsługa narzędzi służących do ich tworzenia będzie normą.



Rys.2 Krzywa B-Splines budowa geometryczna program Cabri II Plus.



Rys.3 Powłoka Nurbs model przestrzenny program Autocad 2011.