

W POSZUKIWANIU NOWEGO MODELU NAUCZANIA GEOMETRII WYKREŚLNEJ

Temat trudności z realizowaniem programu przy zmniejszającej się ciągle liczbie godzin w planach zajęć jest nieobcy chyba wszystkim nauczycielom akademickim prowadzącym przedmiot geometria wykreślna. Na wydziale Architektury Politechniki Białostockiej ilość godzin ćwiczeń z geometrii, przypadająca na jednego studenta, w ostatnich latach zmniejszyła się około trzykrotnie przy jednoczesnym zwiększeniu ilości studentów w grupie 2,5 krotnie (daje to ok. siedmiokrotnie mniejszy kontakt nauczyciela ze studentem). Powyższa sytuacja jak i ekspansja techniki komputerowej i logiki komputerowego tworzenia rysunków zmusza więc prowadzących przedmiot do ciągłego poszukiwania nowych, optymalnych rozwiązań zarówno w zakresie sposobu nauczania i studiowania, jak i rozmiaru treści i ujęcia materiału przedmiotu geometria wykreślna (por. [1]). Pozwolę więc sobie, mimo mojego skromnego doświadczenia, na podzielenie się z Czytelnikami pewnymi przemyśleniami i spostrzeżeniami w tym temacie.

Zajęcia z geometrii wykreślonej na wydziałach architektury są dość specyficzne, choćby z tego powodu, że pojawia się tu szeroko temat rzutu środkowego, perspektywy, cieni w rzutach Monge'a i w perspektywie. Tematy te są na pozostałych kierunkach politechnicznych w ogóle nie uwzględniane, bądź uwzględniane w niewielkim, wręcz symbolicznym wymiarze godzin, np.: jedno ćwiczenia z podstaw perspektywy dwuzbiegowej. Jest to zrozumiałe z racji specyfiki zawodu architekta. Architektura jest chyba najbardziej „humanistycznym” wśród kierunków politechnicznych. Być może dlatego trafiają nań osoby o zainteresowaniach nie do końca ścisłych, osoby mające problemy z abstrakcyjnym matematycznym myśleniem i wyobraźnią przestrzenną, a ta ostatnia przecież będzie ich podstawowym narzędziem pracy. Bardzo ważny jest więc sposób przekazywania wiedzy na dany temat, tak by „uczycielnic” studentom wiadomości zawarte w notatkach i podręcznikach. Jednym z naszych założeń jest przygotowanie rozwiązań odpowiedniej liczby gotowych zadań w postaci warstwowej tj. „filmu rysunkowego” lub programu komputerowego (zrealizowanych w wybranym edytorze graficznym lub języku programowania). Ułatwia to śledzenie kolejnych kroków prowadzących do rozwiązania, a co za tym idzie zrozumienie i przyswojenie danego zagadnienia.

Duży nacisk kładzie się na pracę samokształceniową studentów poprzez korzystanie z różnorodnej literatury. Wraz z materiałami z wykładu otrzymują oni listę podstawowych konstrukcji oraz listę zadań do samodzielnego rozwiązania.

Oprócz rozwiązywania problemów technicznych i tych natury estetycznej przyszłemu architektowi niezbędna jest umiejętność sprawnego przedstawiania swoich koncepcji w postaci rysunków, szkiców przestrzennych. Do momentu odkrycia możliwości bezpośredniego przenoszenia wymyślanych przez nas koncepcji z „głowy” na ekran komputerowego monitora umiejętność tworzenia „zgrabnych” rysunków w przysłowiowe 5 minut będzie nadal bardzo cenna. W związku z powyższym staram się przy kolejnych tematach ćwiczeń z geometrii egzekwować oprócz rozwiązania zadania, umieszczenie po drugiej stronie arkusza odręcznego rysunku przestrzennego: najpierw aksonometrii, potem, w drugim semestrze perspektywy, tego co student widzi w rozwiązywanym przez siebie zadaniu sformułowanym w otoczeniu

metody Monge'a (ew. rzutu cechowanego), a nawet perspektywy, jako drugie „ujęcie”. Ta nieformalna druga strona arkusza pozwala również na analizę i ocenę rozwoju wyobraźni przestrzennej u studentów i sprawdzenie skuteczności zastosowanych rozwiązań dydaktycznych. W tym miejscu należałoby zwrócić uwagę na jeszcze jeden istotny fakt. Wprowadzenie na naszym wydziale jako jednego z pierwszych na zajęciach z geometrii zagadnienia aksonometrii, pozwoliło na sprawniejsze niejednokrotnie przyswojenie przez studentów pewnych zagadnień, np.: przenikania wielościanów, cienia punktu; z drugiej jednak strony, okazało się że sporo osób nie radziło sobie z rozwiązywaniem w/w konstrukcji w rzutach Monge'a. Ciekawostką jest, że studenci często przed przystąpieniem do rozwiązania zadania szkicują sobie obok przestrzenną ilustrację problemu.

Znacznym ułatwieniem procesu przyswajania wiedzy z geometrii wykreślnej jest zapewne uwzględnianie w różnorodnych zadaniach możliwie dużej liczby przykładów obiektów, elementów charakterystycznych dla danego kierunku - zawodu (domki, elementy konstrukcji budowlanych, fragmenty części maszyn, itp.).

Początkowo z problemem „ciasnoty” programowej próbowano radzić sobie na naszym wydziale (jeszcze za moich czasów studenckich) ograniczając zakres pewnych zagadnień, bądź w skrajnych przypadkach rezygnując z nich zupełnie. Jedną z pierwszych „ofiar cięć godzinowych” stał się rzut cechowany. Będąc jeszcze na studiach zauważyliśmy ze znajomymi, że w niektórych projektach semestralnych naszych młodszych kolegów zaczęły pojawiać się tzw. „sytuacje” (szczególnie widoczne było to przy projektach szkół - boiska, bieżnie), na których w porywach młodzieńczej twórczości, często zapewne już poza plecami prowadzącego projekt, powstawały np.: boiska usytuowane dłuższą osią wzdłuż spadku terenu bez uwzględnienia jego ukształtowania, tj. pomijając tworzenie skarpi i nasypów. Wydaje mi się, że było to wynikiem zrezygnowania z tematu „rzut cechowany” w kurczącym się programie z geometrii. Doprowadziło to do zaniku, przynajmniej u części studentów świadomości dopasowywania do siebie tworzonej architektury i otaczającego ją terenu. Być może właściwe w tej sytuacji (mała ilość godzin zajęć z geometrii wykreślnej) jest rozwiązanie polegające na opracowywaniu przez studentów w czasie zajęć arkuszy z prostymi przykładami podstawowych konstrukcji geometrycznych i wykonywania samodzielnie pracy semestralnej będącej już zadaniem dużo bardziej skomplikowanym, uwzględniającym poznane przedtem zagadnienia. Wskazanym byłoby, żeby w takiej pracy rozwiązywanie zadania polegało nie na mechanicznym zastosowaniu kilku podstawowych konstrukcji ale sformułowanie tematu było takie, by praca poza kreśleniem przy desce kreślarskiej, czy majsterkowaniem przy wykonaniu makiety, polegała na rozwiązaniu sformułowanego nawet przez samego studenta problemu.

Na zakończenie chciałabym dodać, że granica pomiędzy niektórymi przedmiotami jest trudna do określenia. Czy perspektywy odrębnej należy uczyć w ramach geometrii wykreślnej czy w ramach rysunku? Powierzchnie, geometria powłok budowlanych to, poza geometrią, po trosze problem z zakresu matematyki i konstrukcji budowlanych. Zajęcia z wykorzystaniem techniki komputerowej mają się odbywać osobno na geometrii, osobno na zajęciach z komputerowego wspomaganie projektowania, mocno rozwiniętego na naszym wydziale. Pokrywanie się pewnych zagadnień na niektórych przedmiotach jest chyba nieuniknione. Może więc możliwe jest powiązanie w jakiś sposób zajęć z różnych przedmiotów traktujących o tych samych problemach; może to być na przykład w formie pokrewnej do wprowadzonych parę lat temu bloków dyplomowych, w ramach których prowadzone są zajęcia na dwóch ostatnich latach studiów tak, by student mógł pracować nad swoim tematem dyplomowym z wykorzystaniem konstrukcji w różnych katedrach i zakładach?

LITERATURA:

- [1]. E. Koźniewski: „Geometria wykreślna inna niż dawniej”, I Ogólnopolskie Seminarium „Nowoczesne metody nauczania geometrii wykreślnej i elementów podstaw konstrukcji inżynierskich” Wisła ‘ 94
- [2]. J. D. Foley, A. Van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes, R. L. Phillips: „Wprowadzenie do grafiki komputerowej”, WN-T Warszawa 1995
- [3]. M. Jankowski: „Elementy grafiki komputerowej”, WN-T Warszawa 1990

TOWARDS A NEW MODEL OF TEACHING DESCRIPTIVE GEOMETRY

The decreasing number of lectures included in the curriculum of studies, the expansion of computer techniques and the logic of computer drawing creation, make us seeking new solutions in the field of methods of teaching, studying and contents of the subject called Descriptive Geometry. [1]. In this paper some defined realisations of the concept outlined in the paper [1] are presented, and some further ideas of the subject modernisation are given.