

**Piotr DUDZIK, Ewa TERCZYŃSKA, Krzysztof TYTKOWSKI**

Politechnika Śląska

Ośrodek Geometrii i Grafiki Inżynierskiej

ul. Krzywoustego 7, 44-100 Gliwice

tel./ fax: 32 237 26 81

e-mail: piotr.dudzik@polsl.pl, ewa.terczyńska@polsl.pl, krzysztof.tytkowski@polsl.pl

## **PLATFORMA KPE JAKO ODPOWIEDŹ NA ZACHODZĄCE ZMIANY W PROCESIE KSZTAŁCENIA INŻYNIERÓW**

**Słowa kluczowe:** *efekty kształcenia, minima programowe, wyobraźnia przestrzenna.*

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat zachodzą w sposób ciągły i nieodwracalny zmiany, które bezpośrednio rzutują na proces kształcenia na wszystkich kierunkach.

Zmiany te ze względu na przyczynę można podzielić na:

- zmiany sytemu kształcenia
- zmiany podejścia studentów do pozyskiwania wiedzy
- zmiany kulturowe

Zamiany systemu kształcenia: do niedawna obowiązywały minima programowe ustalone przez przedstawicieli poszczególnych uczelni wybranych do Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego. W ustalaniu takich minimów brali udział Dziekani poszczególnych wydziałów, obecnie efekty kształcenia określa się na poziomie kierunku i kolejno wydziału. Powoduje to olbrzymie zróżnicowanie treści, które mogą służyć do osiągnięcia danego efektu. Nie bez znaczenia są też zmiany w systemie maturalnym. Studenci znają np. twierdzenie Talesa, ale nie umieją go wykorzystać.

Zmiany podejścia studentów: znamienne jest bardzo często zadawane pytanie „A czy to będzie na egzaminie/kolokwium/sprawdzianie?”, czyli czy mamy się tego uczyć czy nie?. To, że pewna partia materiału jest przekazywana, nie daje młodym ludziom do myślenia, że pewnie są to treści ważne dla ich kompetencji zawodowych. W pewnym sensie jest to też efekt kształcenia w szkołach średnich, gimnazjach itd.

Zmiany kulturowe: obecnie młodzież szuka informacji w Internecie, a nie w bibliotece. Książkę trzeba pozyskać, co pociąga za sobą konieczność poświęcenia czasu i ewentualne koszty. Dlatego łatwiej wpisać w wyszukiwarkę hasło i otrzymać informację. Młodzież nie bierze pod uwagę, że może trafić na informacje błędne lub złej jakości. Nawet zamieszczenie materiałów przez prowadzącego przedmiot nie gwarantuje, że to do nich będą sięgać studenci i jaki będzie tego efekt. W tym roku na jeden z przedmiotów (zaawansowane zagadnienia z geometrii dotyczące łączników) były przygotowywane filmy instruktażowe, ponieważ projekty realizowane były w programie CAD.

Filmy pokazujące metodę rozwiązania „krok po kroku” dotyczyły tylko tych zagadnień, które były potrzebne do wykonania projektu, co w efekcie spowodowało spadającą frekwencję na wykładzie.

Ucząc geometrii i grafiki inżynierskiej staramy się by młodzież przede wszystkim rozwijała wyobraźnię przestrzenną. Zagadnienie to jest jednym z głównych problemów studentów kierunków technicznych, a jej brak może w dużej mierze dyskwalifikować kandydata jako przyszłego inżyniera, w szczególności konstruktora.

Wyobraźnię przestrzenną podobnie jak inne umiejętności można kształtować i rozwijać. Proces ten jest trudny i często wymaga dużego nakładu czasu. Dlatego ważne jest, aby poznać proces uczenia się. F. Bereźnicki [1] definiuje go jako proces planowany, zamierzony i złożony. Wymagający odpowiedniej motywacji, zaś jego rezultatem są określone wiadomości, umiejętności i nawyki. Stosując się do tak pojętego procesu kształcenia należy u studenta wywołać motywację, która pozwoli na planowe i długotrwałe uczenie się. Zagadnienia te są nadal często badane, a wnioski z literatury np. [2],[3],[4], doprowadziły do przygotowania założeń do powstania platformy.

O brakach w wyobraźni przestrzennej można się przekonać np. w działaniach projektowych w 3D w programach CAD. Mogą to być problemy z prawidłowym wymiarowaniem np. wymiar pojawia się w płaszczyźnie, która nie jest równoległa do wymiarowanej wielkości albo ustalanie widoków projektowanego elementu.

Zdając sobie sprawę z tych wszystkich uwarunkowań wydaje się, że sposobem na dotarcie do młodzieży i pomoc w opanowaniu trudnych zagadnień związanych z geometrią, ale i wyobraźnią przestrzenną jest platforma z odpowiednio opracowanymi i dobranymi zagadnieniami.

#### **Literatura:**

- [1] Bereźnicki F.: Dydaktyka kształcenia ogólnego. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków, 2007.
- [2] Sroka-Bizoń M., Terczyńska E.: Percepcja Widzenia – Jak Kształtować Wyobraźnię Przestrzenną. Proceedings of 19th Conference Geometry Graphics Computer, Ustroń, 2012
- [3] Makiewicz M.: Kulturotwórcze konteksty nauczania matematyki. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 2007
- [4] Rygał G.: Rozwijanie wyobraźni przestrzennej uczniów, Induktívne a deduktívne prístupy v matematike, Smolenice 20-22.04.2005