

Maciej PIEKARSKI

Politechnika Rzeszowska

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Zakład Geometrii i Grafiki Inżynierskiej

Al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

tel: 17 865 18 39 e-mail: mgpiekar@prz.edu.pl

NAUCZANIE GEOMETRII I GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ W KONTEKŚCIE KRAJOWYCH RAM KWALIFIKACJI

Słowa kluczowe: *Krajowe Ramy Kwalifikacji, geometria i grafika inżynierska.*

Z dniem 1 października 2011 zaczęła obowiązywać w Polsce nowelizacja ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym” [1], wprowadzająca Krajowe Ramy Kwalifikacji (KRK) jako wytyczne normujące programy kształcenia, w miejsce dotychczas obowiązujących standardów kształcenia. Istotą KRK jest określenie w drodze rozporządzenia efektów kształcenia dla poszczególnych obszarów kształcenia, którym podporządkowane powinny być efekty kształcenia dla konkretnych programów kształcenia, opracowywane indywidualnie przez poszczególne uczelnie i ich jednostki organizacyjne. Zasadnicza zmiana polega na zwiększeniu autonomii uczelni w opracowywaniu programów kształcenia oraz zastąpienie wykazów treści, których student powinien się uczyć podczas studiów, wyszczególnieniem wiedzy, umiejętności i kompetencji, które powinien posiadać po ich ukończeniu.

Stosowanie KRK przesunięto w czasie o jeden rok w ten sposób, że programy kształcenia dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akad. 2012/2013 muszą być już zgodne z KRK. Ponieważ rozporządzenie w sprawie KRK [2] zostało wydane w listopadzie 2011 roku, a opracowanie i przyjęcie efektów kształcenia jest procesem wieloetapowym, może stać się tak, że z uwagi na brak czasu zmiany mające wprowadzić całkowicie nową jakość będą miały charakter jedynie formalny. Nadzieję pokładać można w tym, że efekty kształcenia nie są definiowane raz na zawsze, a ich systematyczna weryfikacja i rewizja programów kształcenia w oparciu o jej wyniki, dokonywana przez jednostki organizacyjne uczelni, ma być istotnym czynnikiem brany pod uwagę przez Polską Komisję Akredytacyjną podczas dokonywania okresowej oceny kierunku studiów [3]. Sytuacja wymagająca radykalnego przededefiniowania programów kształcenia powinna być okazją do refleksji również nad aktualnością nauczanych zagadnień z zakresu geometrii i grafiki inżynierskiej, a także metod ich nauczania.

Cenne wskazówki nt. przygotowywania programów kształcenia zgodnych z KRK są zawarte w pracy [4]. Najważniejsze z nich, których uwzględnienie mogłoby poprawić jakość dydaktyki geometrii i grafiki inżynierskiej, wyszczególniono poniżej:

- duże moduły (przedmioty) nauczania,
- zgodność efektów kształcenia dla przedmiotu z efektami kształcenia dla programu kształcenia (kierunku studiów),
- kształcenie zorientowane na rozwiązywanie problemów,
- przewaga zajęć prowadzonych w małych grupach, wymuszających aktywne zachowania i działania praktyczne,
- odpowiedni dobór form prowadzenia zajęć, metod kształcenia i sposobów sprawdzania, czy efekty kształcenia zostały osiągnięte,
- większe wykorzystanie technik informatycznych w procesie kształcenia, przy założeniu dostępu do zasobów sieciowych z urządzeń mobilnych,
- eliminacja zagadnień, które nie prowadzą do osiągnięcia żadnego z efektów kształcenia określonych dla kierunku studiów.

Realizacja pierwszego z postulatów wymaga przyporządkowania geometrii i grafiki inżynierskiej, nie do grupy przedmiotów podstawowych, lecz kierunkowych. Dotychczasowa rzeczywistość w tym zakresie jest różna, zarówno formalnie [5] jak i praktycznie. Decydują względy organizacyjne, tradycja oraz kompetencje kadry dydaktycznej, niejednakowe w różnych uczelniach i wydziałach. Proponowane przyporządkowanie przedmiotu sprzyjałoby też realizacji drugiego z postulatów. W wyrażonej już uprzednio opinii autora [6][7], przedmiot powinien łączyć zagadnienia kształtowania geometrycznego obiektów przestrzennych z zasadami ich zapisu graficznego w rysunku technicznym, bazując na zastosowaniach adekwatnych do kierunku studiów oraz wykorzystaniu współczesnych narzędzi informatycznych.

Biorąc pod uwagę kierunki studiów przynależne do obszaru nauk technicznych można uznać, że każdy absolwent uzyskujący tytuł zawodowy inżyniera powinien umieć dokonywać zapisu graficznego struktury przestrzennej obiektu w rysunku oraz umieć prawidłowo restytuować ten zapis. Ten zakres kwalifikacji można uznać za wystarczający dla takich kierunków jak fizyka techniczna, towaroznawstwo, ochrona środowiska itp. Absolwenci studiów przygotowujących do twórczej pracy projektowej (np. mechanika i budowa maszyn, mechatronika, budownictwo) powinni dodatkowo osiągać kwalifikacje w zakresie kształtowania struktury przestrzennej obiektów technicznych, zaś absolwenci kierunków przygotowujących do pracy twórczej, której rezultaty podlegają będą wartościowaniu estetycznemu (np. architektura i urbanistyka, architektura krajobrazu), również kwalifikacje w zakresie wizualizacji struktury przestrzennej obiektów. Taka gradacja efektów kształcenia byłaby zgodna z aktualną polityką edukacyjną, która ma umożliwić uzyskiwanie kwalifikacji na wyższych poziomach kształcenia niekoniecznie w obrębie tego samego kierunku studiów dla którego uzyskano kwalifikacje na poziomie niższym. Propozycja zdefiniowania szczegółowych efektów kształcenia dla każdego z trzech wymienionych zakresów kwalifikacji zostanie przedstawiona w referacie.

Każdy z wymienionych zakresów kwalifikacji wymaga odmiennych metod kształcenia oraz sposobów weryfikowania osiągniętych efektów. Na kierunkach, na których od absolwentów oczekuje się kwalifikacji elementarnych, dobrym sposobem zarówno kształcenia jak i weryfikowania jego efektów mogą być testy elektroniczne [8]. Właściwie przygotowane testy mogą być podstawą obiektywnej oceny studenta dokonanej szybko a nawet poza godzinami

kontaktem z nauczycielem. W aktualnej rzeczywistości, studenci tych kierunków powinni również posiadać podstawową wiedzę i umiejętności o narzędziach komputerowego wspomaganie projektowania.

Studenci kierunków przygotowujących do twórczej pracy projektowej powinni być zaznajamiani z problematyką kształtowania i zapisu obiektów na tle zagadnień branżowych. W ich kształceniu niezbędne będzie kształtowanie umiejętności poprzez samodzielne konstruowanie rysunków, zarówno metodami wykreślnymi jak i przy zastosowaniu narzędzi informatycznych. Przykładowe tematy prac problemowych, integrujących zróżnicowane zagadnienia i osadzonych w problematyce kierunku studiów zostaną przedstawione w referacie.

Ostatni z wymienionych na wstępie postulatów zostanie zrealizowany w przedmiocie geometria i grafika inżynierska poprzez odpowiedzialne zdefiniowanie treści kształcenia w ten sposób, aby służyły one realizacji efektów kształcenia dla poszczególnych kierunków studiów. Powinno ono w sposób naturalny wyeliminować zagadnienia, nie znajdujące praktycznej przydatności w dzisiejszej rzeczywistości, a obecne do dziś w programach nauczania jako pewnego rodzaju spuścizna historyczna po XIX wiecznej geometrii wykreślnej.

Krajowe Ramy Kwalifikacji wyodrębniają 3 kategorie kwalifikacji: wiedzę, umiejętności i kompetencje. W opinii autora, geometria i grafika inżynierska w zdecydowanie większym stopniu poszerza umiejętności niż wiedzę, ale poprzez usytuowanie w planie studiów jako pierwszy z przedmiotów inżynierskich może mieć ogromny wpływ na kształtowanie kompetencji budujących w absolwentach inżynierski etos. To kompetencje polegające na precyzji i jednoznaczności w opisywaniu obiektów przestrzennych, a także zachowywania porządku i staranności oraz kierowania się wyobraźnią i kreatywnością w podejmowanych działaniach.

Literatura:

- [1] Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym” (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.)
- [2] Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. Nr 253, poz. 1520).
- [3] Statut Polskiej Komisji Akredytacyjnej.
- [4] Kraśniewski A.: Jak przygotowywać programy kształcenia zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego?, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2011.
- [5] Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia..., (Dz. U. Nr 164, poz. 1166 z późn. zm).
- [6] Piekarski M.: Geometria i grafika inżynierska a geometria wykreślna – nowa nazwa czy nowa jakość?, Biuletyn PTGiGI, Vol. 10 (2000), str. 41-49.
- [7] Piekarski M.: O potrzebie i możliwościach zintegrowanego nauczania geometrii wykreślnej, grafiki komputerowej i rysunku technicznego, Biuletyn PTGiGI, Vol. 13 (2003), str. 31-36.
- [8] Dźwierzyńska J., Piekarski M.: E-tests in Didactics of Descriptive Geometry and Engineering Graphics, The Journal of Polish Society for Geometry and Engineering Graphics, Vol. 21(2010) str.9-15.