

**KURS SZKOLENIOWY „WSZECHNICA GIS”:
MODELOWANIE POJĘCIOWE W PROJEKTOWANIU
I IMPLEMENTACJI SYSTEMÓW
GEOINFORMACYJNYCH**

**TRAINING COURSE “WSZECHNICA GIS”:
CONCEPTUAL MODELING IN DESIGNING
AND IMPLEMENTATION OF GEOINFORMATION SYSTEMS**

Elżbieta Bielecka, Dariusz Dukaczewski

Institut Geodezji i Kartografii

Słowa kluczowe: modelowanie pojęciowe, INSPIRE, społeczeństwo informacyjne, edukacja, geoinformacja usługi, harmonizacja

Keywords: conceptual modeling, INSPIRE, information society, education, geoinformation, services, harmonization

Wprowadzenie

Budowanie społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy jest jednym z wiodących wyzwań ostatnich lat, zapisanych w wielu europejskich dokumentach strategicznych. W odpowiedzi na te wyzwania Komisja Europejska ustanowiła wiele programów, w tym Program Operacyjny Kapitał Ludzki, przyjęty do realizacji w dniu 28 września 2007 r. Głównym celem Programu jest wzrost zatrudnienia i spójności społecznej, a do jego osiągnięcia przyczynia się realizacja sześciu celów strategicznych, wśród których wymienić należy upowszechnienie edukacji społeczeństwa na każdym etapie kształcenia przy równoczesnym zwiększeniu jakości usług edukacyjnych i ich silniejszym powiązaniu z potrzebami gospodarki opartej na wiedzy.

Na temat kształcenia w zakresie geoinformacji wypowiedziało się wiele osób reprezentujących głównie uczelnie wyższe (Białousz, 2007; Kozak, 2008; Gaździcki, 2004, 2006; Paluszynski, 2007; Woźniak, 2004; Widacki, 2004). Z analizy ich prac wynika, że modele kształcenia geoinformacyjnego na uczelniach wyższych w Polsce są nastawione na kształcenie w zakresie nauk GIS (GIScience lub GISci) lub w zakresie zastosowań GIS (GIS technologiczny). Najobszerniejszy zakres tematyczny mają studia techniczne prowadzone na kierunku geodezja i kartografia oraz studia na uczelniach rolniczych. W ośrodkach uniwersyteckich na kierunku geografia kształcenie w zakresie teorii i technologii informacji geograficznej

jest zróżnicowane pod względem zakresu zagadnień i często powiązane z takimi przedmiotami jak kartografia, czy teledetekcja (Kozak, 2008). Standard kształcenia w zakresie geoinformacji i minimum programowe ustalone przez MNiSW zapewniają zdobycie podstawowych umiejętności w zakresie tworzenia i aktualizacji baz danych przestrzennych oraz obsługi odpowiednich programów narzędziowych. Na wielu uczelniach standard ten jest rozszerzany (m.in. o zagadnienia związane z analizami przestrzennymi, technikami projektowania baz danych), jednakże niezmiernie rzadko obejmuje aspekty znormalizowanego modelowania pojęciowego informacji geograficznej. A jest to zagadnienie niezmiernie istotne, pozwala bowiem na projektowanie i wdrażanie nowoczesnych systemów geoinformacyjnych, czyli systemów współdziałających z sobą w ramach infrastruktur geoinformacyjnych. Znajomość metodologii modelowania informacji geograficznej jest szczególnie ważna obecnie w okresie gdy w Europie jest tworzona infrastruktura informacji przestrzennej INSPIRE, a Polska, jako kraj Wspólnoty, jest zobowiązana do utworzenia krajowej infrastruktury informacji przestrzennej.

Budowa systemów spełniających zapisy dyrektywy INSPIRE wymaga przestrzegania standardów międzynarodowych na wszystkich etapach projektowania i wdrażania systemu. Takie podejście pozwala bowiem na interoperacyjność zarówno w warstwie techniczno-technologicznej, jak i informacyjnej, czyli na rzeczywiste stworzenie systemu nieograniczonego dostępu do informacji i wymiany danych. Standardy, które należy uwzględnić w budowaniu systemów opartych o dyrektywę INSPIRE obejmują specyfikacje OGC oraz normy ISO w zakresie informacji geograficznej. Powszechne studiowanie metod projektowania i implementacji systemów geoinformacyjnych zgodnie ze znormalizowaną metodologią napotyka na wiele trudności. Normy i specyfikacje dostępne są odpłatnie, tylko w języku angielskim, a zrozumienie tekstu dodatkowo utrudniają schematy zapisane przy pomocy środków formalnych. Wiedza studentów i doktorantów kierunków geodezja i kartografia oraz geografia, przyszłych specjalistów w zakresie systemów geoinformacyjnych na temat współczesnych metod projektowania i implementacji interoperacyjnych systemów geoinformacyjnych jest znikoma. Konieczność poszerzenia wiedzy w tym zakresie sygnalizowali również pracownicy jednostek naukowych tworzących *Sieć Naukową – Systemy Geoinformacyjne*, której koordynatorem jest Instytut Geodezji i Kartografii. Ten niedostatek wiedzy potwierdziło również badanie opinii środowiska wykonane przez Magazyn Geoinformacyjny GEO-DETA, w którym prawie 50% respondentów uważało, że barierą rozwoju infrastruktur geoinformacyjnych w Polsce jest niedostateczna wiedza o osiągnięciach nauki w tej dziedzinie.

Dążąc do zmniejszenia tej luki Instytut Geodezji i Kartografii realizuje projekt pt. *Upowszechnianie osiągnięć nauki polskiej i światowej w zakresie metod projektowania i implementacji nowoczesnych systemów geoinformacyjnych – Wszelchnica GIS*. Projekt jest finansowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Ogólny opis projektu szkoleniowego

Cele projektu

Projekt ma na celu realizację przedsięwzięć wzmocniających świadomość znaczenia nauki i osiągnięć naukowych dla rozwoju gospodarczego przez realizację przedsięwzięć edukacyjnych skierowanych do studentów oraz pracowników sfery badawczo-rozwojowej (B+R), czyli w sposób bezpośredni realizuje cele działania 4.2. „Rozwój kwalifikacji kadr systemu

B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym”, priorytetu „IV. Szkolnictwo wyższe i nauka”. Jednocześnie projekt realizuje cele takich programów strategicznych jak *społeczeństwo informacyjne* i *e-administracja*, a w szczególności cele strategii na rzecz europejskiego społeczeństwa informacyjnego „i2010 – Europejskie społeczeństwo informacyjne na rzecz wzrostu i zatrudnienia COM (2005) 299”.

Celem projektu jest zatem wzmocnienie świadomości znaczenia nauki i osiągnięć naukowych dla rozwoju gospodarczego w zakresie metod projektowania i implementacji nowoczesnych systemów geoinformacyjnych w ramach Wszechnicy GIS. Cel ten jest realizowany przez zorganizowanie kursu *Modelowanie pojęciowe w projektowaniu i implementacji systemów geoinformacyjnych*.

Beneficjenci

Projekt jest skierowany bezpośrednio do dwóch grup docelowych. Jedną z nich stanowią studenci i doktoranci uczelni technicznych studiujący na kierunkach geodezja i kartografia oraz studenci studiów matematyczno-przyrodniczych na kierunku geografia. Pierwszeństwo udziału w kursach będą miały osoby ostatniego roku studiów I stopnia oraz studenci studiów II i III stopnia, o co najmniej dobrych wynikach w nauce, przy zachowaniu równych szans. Dla tej grupy podstawą przyjęcia będzie kolejność zgłoszeń. Studenci nie spełniający wymogu „dobrych wyników w nauce” będą przyjmowani w miarę wolnych miejsc, przy zachowaniu kolejności zgłoszeń i równych szans. Spośród zgłoszonych osób zostaną wybrane 3 grupy 20 osobowe, które będą objęte kolejnymi edycjami kursu.

Drugą grupę stanowią pracownicy jednostek naukowych tworzących *Sieć Naukową – Systemy Geoinformacyjne*, a zatem pracownicy sektora B+R. Podstawą przyjęcia będzie kolejność zgłoszeń przy zachowaniu równych szans. Dla pracowników Sieci zostaną zorganizowane dwie edycje kursu (każda po 20 osób).

Ramowy program

Kurs *Modelowanie pojęciowe w projektowaniu i implementacji systemów geoinformacyjnych* składa się z dwóch modułów stacjonarnych, realizowanych w siedzibie IGiK (pierwszy i ostatni tydzień kursu) oraz 4-tygodniowego modułu internetowego realizowanego samodzielnie przez uczestników.

Program kursu obejmuje metodologię projektowania i implementacji interoperacyjnych systemów geoinformacyjnych zgodnie ze znormalizowaną metodyką, uwzględniającą m.in. standardy ISO i specyfikacje OGC oraz przepisy wykonawcze dyrektywy INSPIRE. W szczególności na wykładach i zajęciach praktycznych będą poruszane następujące zagadnienia:

- Modelowanie informacji geograficznej wg znormalizowanej metodologii,
- Środki formalne (UML, XML, GML),
- Schemat pojęciowy i schematy aplikacyjne,
- Metadane i jakość danych,
- Infrastruktury geoinformacyjne, w tym INSPIRE,
- Harmonizacja w ramach INSPIRE,
- Aspekty prawne korzystania z danych przestrzennych.

Pierwszy moduł stacjonarny (36 godzinny) będzie składał się z wykładów oraz warsztatów, w trakcie których uczestnicy będą poznawali metody i techniki projektowania systemów. Kolejny moduł, 4-tygodniowy internetowy, będzie polegał na samodzielnym wykona-

niu 4 zadań (jedno zadanie tygodniowo) i przesłaniu ich prowadzącemu zajęcia internetowe, który po otrzymaniu zadania oceni je i opatry szczegółowym komentarzem. Przez cały czas trwania kursu prowadzący zajęcia będzie dostępny za pośrednictwem poczty elektronicznej i będzie zobowiązany do udzielania wyjaśnień dotyczących wykonania zadań. Trzeci moduł kursu (36 godz.) będzie realizowany również w siedzibie IGiK, a jego celem będzie ugruntowanie zdobytej wiedzy oraz upowszechnianie osiągnięć nauki w zakresie budowy infrastruktury geoinformacyjnych, w tym infrastruktury informacji przestrzennej w Europie INSPIRE. Każdy z uczestników otrzyma skrypt zawierający podstawy teoretyczne metod projektowania i implementacji nowoczesnych systemów geoinformacyjnych oraz zestaw instrukcji do zadań warsztatowych i ćwiczeń. Każdy uczestnik kończący kurs otrzyma certyfikat.

Wykładowcami i prowadzącymi zajęcia internetowe będą przede wszystkim pracownicy Instytutu Geodezji i Kartografii oraz osoby będące autorytetami naukowymi w zakresie systemów geoinformacyjnych.

Osoby przeszkolone w ramach Wszechnicy GIS będą świadome konieczności stosowania znormalizowanej metodologii w zakresie projektowania i implementacji nowoczesnych systemów geoinformacyjnych. Studenci i doktoranci wiedzę tę będą mogli wykorzystać w pracach dyplomowych i rozprawach doktorskich, a później w pracy zawodowej. Pracownicy naukowi przekazaną w trakcie kursów i szkoleń wiedzę będą mogli zdyskontować w prowadzonych badaniach i publikacjach przyczyniając się w ten sposób do dalszego jej upowszechniania.

Szczegółowe informacje dotyczące programu i harmonogramu kursów są dostępne na stronie internetowej projektu <http://www.wszehnicagis.pl>.

Podsumowanie i wnioski

Edukacja w zakresie systemów geoinformacyjnych, podobnie jak w zakresie systemów IT i ICT wymaga strategicznych i metodycznych działań mających na celu przygotowanie kadry do efektywnego wdrażania i wykorzystywania systemów GIS. Projekt szkoleniowy realizowany przez IGiK jest częścią programu powszechnej edukacji geoinformatycznej społeczeństwa, który od lat jest realizowany m.in. przez PTIP, administrację geodezyjną, uczelnie wyższe oraz wiele firm komercyjnych. Niemniej jednak dopiero od roku 2008, po przystąpieniu Polski do Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki oferta szkoleń edukacyjnych w zakresie geoinformacji znacznie wzrosła. Wymienić tu należy takie projekty, jak: „Akademia INSPIRE” realizowany przez UNEP/GRID Warszawa, cykl szkoleń przeprowadzonych w ramach projektów realizowanych przez Biuro Geodety Województwa Marszałkowskiego (m.in. „Mazowiecki System Informacji Przestrzennej Gmin i Powiatów współdziałających w ramach województwa” oraz „Wypracowanie i wdrożenie innowacyjnych metod integracji danych katastralnych, mapy zasadniczej i Bazy Danych Topograficznych oraz modernizacja usług publicznych świadczonych przez służbę geodezyjną i kartograficzną”), a także projekt szkoleniowy realizowany przez GUGiK.

Większość programów szkoleniowych, poza kursami stacjonarnymi, oferuje także kursy e-learningowe, umożliwiające kształcenie ustawiczne oraz wyrabiające zdolności i zamiłowania do samodzielnego rozwiązywania problemów. Szacuje się, że łącznie, w ramach wymienionych projektów, zostanie przeszkolonych ponad 5000 osób, rekrutujących się głównie z administracji publicznej.

Dzięki inicjatywie prof. Jerzego Gaździckiego programy oferowanych szkoleń zostaną w miarę możliwości uzgodnione, a opracowane na potrzeby ich realizacji materiały będą stanowiły wspólnie wykorzystywany dorobek.

Literatura

- Białousz S., 2007: Kształcenie w zakresie systemów informacji przestrzennej dla administracji publicznej – potrzeby, stan i rozwój. *Roczniki Geomatyki*, t. V, z. 6, PTIP, Warszawa, 6-22.
- Gazdzicki J., 2006: Zakres tematyczny dziedziny geoinformacji jako nauki i technologii. *Roczniki Geomatyki*, t. IV, z. 2, PTIP, Warszawa, 15-27.
- Gaździcki J., 2004: Cele edukacyjne w szkołach geodezyjnych. *Roczniki Geomatyki*, t. II, z. 3, PTIP, Warszawa, 107-109.
- i2010 – Europejskie społeczeństwo informacyjne na rzecz wzrostu i zatrudnienia COM (2005) 299.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0299:FIN:PL:PDF>
- Kozak J., 2008: Nauczanie teorii i technologii informacji geograficznej na studiach geograficznych na Uniwersytecie Jagiellońskim: uwarunkowania i perspektywy. *Roczniki Geomatyki*, t. VI, z. 5, PTIP, Warszawa, 39-48
- Paluszyński W., 2007: Rola geoinformacji w rozwoju społeczeństwa informacyjnego. *Roczniki Geomatyki*, t. V, z. 6, PTIP, Warszawa, 125-131.
- Widacki W., 2004: Systemy Informacji Geograficznej w programach edukacyjnych uniwersyteckich studiów przyrodniczych w Polsce. *Roczniki Geomatyki*, t. II, z. 3, PTIP, Warszawa, 11-23.
- Woźniak J., 2004: Kształcenie i upowszechnianie wiedzy w zakresie systemów geoinformacyjnych. *Roczniki Geomatyki*, t. II, z. 3, PTIP, Warszawa, 67-76.

Abstract

In October 2009, a course disseminating achievements of world and Polish science in the field of designing and implementing innovative geoinformation systems, called in brief Wszechnica GIS, will start. The project, implemented under the Operational Program for Human Capital (Priority IV, Higher Education and Science, the action 4.2. "The development of R & D personnel qualifications and increase in awareness of the role of science in economic development .."), is aimed at students and doctorate students of geodesy and cartography, geography, as well as employees of research institutes forming a scientific network Geoinformation Systems.

The course covers issues of spatial information modeling, conceptual schema and application schema, formal means for data modeling, methods for location determination, metadata, data quality, Internet-based services, harmonization of data sets and legal problems of spatial data access and use. Theoretical and practical aspects of these issues will be discussed. The course consists of two stationary 4-day modules involving a total of 40 hours of lectures and 24 hours laboratory and 4-week online module, which is implemented as an e-learning module. Participants will receive a textbook containing theoretical basis for methods of designing and implementing geoinformation systems and a set of exercises with instructions for individual execution. Lectures and workshops will be conducted by distinguished experts in the field of GIS.

Demand for graduates with the knowledge of methodology for modeling geographic information is very strong and it will still increase in order to keep up with INSPIRE. It is assumed that persons trained in the Wszechnica GIS course will make the personnel conducting work necessary for the implementation of INSPIRE.

dr hab. Elżbieta Bielecka
elzbieta.bielecka@igik.edu.pl

dr Dariusz Dukaczewski
dariusz.dukaczewski@igik.edu.pl

tel. +48 22 32 91 900