

KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE GEOMATYKI NA KIERUNKU LEŚNICTWO

EDUCATION IN GEOMATICS ON FORESTRY COURSES

Grażyna Kamińska

Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, Wydział Leśny
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Słowa kluczowe: kształcenie, geomatyka, leśnictwo

Keywords: education, geomatics, forestry

Jedną z dziedzin naukowych, której jeszcze formalnie nie ma, ale która zyskała swoją tożsamość w ramach Polskiej Akademii Umiejętności (jednej z najstarszych instytucji naukowej w Polsce), jest geoinformatyka. Takiej dyscypliny naukowej formalnie nie ma, a jednak wszyscy spotykamy się niemal codziennie z mapami cyfrowymi. Taka dziedzina nie występuje na żadnej oficjalnej liście, a jednak satelitarne systemy geodezji, kartografii i teledetekcji są w powszechnym użyciu. Taka dziedzina nie ma jeszcze swojej kadry naukowej.... Jest to cytat z artykułu „Integracja i inkubacja nauk w PAU” autorstwa przewodniczącego Międzywydziałowej Komisji Nauk Technicznych PAU prof. Ryszarda Tadeusiewicza opublikowanego w najnowszym numerze (7-8, 2006) Problemów Nauki (Tadeusiewicz, 2006).

Możemy jednoznacznie stwierdzić, że geomatyka od lat jest ważnym elementem kształcenia na kierunku leśnictwo. Wszystkie jej elementy znajdują uznanie i są wykorzystywane przez specjalistów zajmujących się szeroko rozumianą przestrzenią. W dalszym ciągu systemy informacji przestrzennej stanowią jej trzon, ale dostęp i nowa jakość pozyskiwanych danych każe równorzędnie traktować źródła informacji pierwotnej jak i techniki ich przetwarzania.

Kształcenie w zakresie geomatyki prowadzone jest zarówno w uczelniach państwowych jak i prywatnych na różnych poziomach: licencjackim, inżynierskim, magisterskim, doktorskim oraz na studiach podyplomowych.

Kształcenie na kierunku leśnictwo zapoczątkowały i rozwijają Wydziały Leśne w: Warszawie, Krakowie i Poznaniu. Każdy z nich ma swoją (czasami historyczną już) datę rozpoczęcia pełnej edukacji w tym zakresie:

- Wydział Leśny w Warszawie – rok 1992 (Olenderek, Olenderek, 2004),
- Wydział Leśny w Krakowie – rok akademicki 1995/1996 (Wężyk, Koziół, 2004),
- Wydział Leśny w Poznaniu – rok akademicki 1997/1998 (Strzeliński, 2004).

Zakres kształcenia, wykaz przedmiotów obligatoryjnych i fakultatywnych oraz ich wymiar godzinowy przedstawiają tabele 1, 2, 3.

Tabela 1. Wykaz przedmiotów i fakultetów z zakresu geomatyki realizowanych na Wydziale Leśnym SGGW (2006 r.)

Przedmiot	Rodzaj studiów, specjalność	Wykłady	Ćwiczenia kameralne + ćwiczenia terenowe
Geodezja i kartografia leśna	dzienne inżynierskie leśnictwo wielofunkcyjne	15	30 + 36
Podstawy fotogrametrii i SIP	dzienne inżynierskie leśnictwo wielofunkcyjne	12	36
Przedmioty fakultatywne	dzienne inżynierskie leśnictwo wielofunkcyjne	60	
Przedmioty fakultatywne	dzienne magisterskie leśnictwo wielofunkcyjne	165	
Geodezja leśna	zaoczne inżynierskie leśnictwo wielofunkcyjne	20	15 + 6
Fotogrametria i SIP	zaoczne inżynierskie leśnictwo wielofunkcyjne	15	15
Geodezja i kartografia	zaoczne inżynierskie ochrona przyrody i krajobrazu	10	10 + 12
Teledetekcja i fotogrametria	zaoczne inżynierskie ochrona przyrody i krajobrazu	10	5
Systemy informacji przestrzennej	zaoczne inżynierskie ochrona przyrody i krajobrazu	10	10
Geodezja leśna + SIP	zaoczne magisterskie uzupełniające leśnictwo wielofunkcyjne	10	5
Geodezja leśna + SIP	zaoczne magisterskie uzupełniające ochrona przyrody i krajobrazu	10	10
Systemy Informacji Geograficznej II <i>Geographic Information Systems II</i>	dzienne magisterskie technologie informacyjne w leśnictwie <i>forest information technology</i>	9	21
Fotogrametria leśna <i>Forest Photogrammetry</i>	dzienne magisterskie technologie informacyjne w leśnictwie <i>forest information technology</i>	12	18
Programowanie II <i>Programming II</i>	dzienne magisterskie technologie informacyjne w leśnictwie <i>forest information technology</i>		30
Numeryczne przetwarzanie danych teledetekcyjnych <i>Digital processing of remotely sensed data</i>	dzienne magisterskie technologie informacyjne w leśnictwie <i>forest information technology</i>	9	21
Analizy przestrzenne <i>Spatial analyses</i>	dzienne magisterskie technologie informacyjne w leśnictwie <i>forest information technology</i>	15	15
Systemy informacyjne w leśnictwie <i>Forest Information Systems</i>	dzienne magisterskie technologie informacyjne w leśnictwie <i>forest information technology</i>		30

Tabela 2. Wykaz przedmiotów i fakultetów z zakresu geomatyki realizowanych na Wydziale Leśnym AR w Poznaniu (2006 r.)

Nazwa	Kierunek na studiach dziemnych	Semestr	Wykłady [h]	Ćwiczenia [h]	Jednostka prowadząca
Przedmioty geomatyczne					
Fotogrametria i SIP	gospodarka leśna	VIII	15	15	K. Urządzenia Lasu
Fotogrametria i SIP	ochrona środowiska leśnego	X	15	30	K. Urządzenia Lasu
Fotogrametria i SIP	studia zaoczne	VIII	12	16	K. Urządzenia Lasu
Fakultety geomatyczne					
Systemy INFO w ochronie środowiska	ochrona środowiska	VII	15	–	K. Urządzenia Lasu
Mapa numeryczna w nadleśnictwie	gospodarka leśna	VIII	15	–	K. Urządzenia Lasu
SIP w urzędaniu lasu	gospodarka leśna	X	15	–	K. Urządzenia Lasu
Przedmioty z elementami geomatyki					
Inwentaryzacja lasu	gospodarka leśna	VII	15	35	K. Urządzenia Lasu
Geodezja leśna	gospodarka leśna	II	15	15+18 ćw. terenowych.	K. Inżynierii Leśnej
Geodezja leśna	studia zaoczne	III	20	20	K. Inżynierii Leśnej
Geodezja leśna	ochrona środowiska leśnego	II	15	9+6 ćw. terenowych	K. Inżynierii Leśnej
Planowanie przestrzenne	ochrona środowiska leśnego	VII	15	15	K. Urządzenia Lasu
Rekreacyjne zagospodarowanie lasu	ochrona środowiska leśnego	VII	15	9+6 ćw. terenowych	K. Urządzenia Lasu
Urządzenie lasu	gospodarka leśna	VIII	15	37+54 ćw. terenowych	K. Urządzenia Lasu
Urządzenie lasu	ochrona środowiska leśnego	VIII	30	27+18 ćw. terenowych	K. Urządzenia Lasu
Urządzenie lasu	studia zaoczne	VII	15	15	K. Urządzenia Lasu
Fakultety z elementami geomatyki					
Internet - zagadnienia praktyczne	gospodarka leśna	VIII	15	–	K. Urządzenia Lasu
Zalesienia gruntów porolnych	ochrona środowiska leśnego	VIII	15	–	K. Urządzenia Lasu

Tabela 3. Wykaz przedmiotów obowiązkowych i fakultetów z zakresu geomatyki realizowanych na Wydziale Leśnym AR w Krakowie (2006 r.)

Przedmioty obowiązkowe						
Specjalność na studiach dziennych	Systemy Informacji Przestrzennej		Fotogrametria i fotointerpretacja		SIP i fotogrametria	
	wykład	ćwiczenia	wykład	ćwiczenia	wykład	ćwiczenia
Gospodarka leśna					10	20
Ochrona zasobów leśnych	10	25	10	20		
Studia zaoczne					20	10
Fakultety						
	Geoinformatyka – tworzenie i prezentacja map			Techniki kartowania GPS		
Wykłady	5			4		
Ćwiczenia kameralne	10			6		
Ćwiczenia terenowe				5		

Zajęcia dydaktyczne prowadzą pracownicy Laboratorium GIS i Teledetekcji Katedry Ekologii Lasu

Przedmioty fakultatywne wybrane przez studentów w roku 2005/2006 to:

- Metody numeryczne w fotogrametrii i teledetekcji
- Metody analizy danych rastrowych w SIP
- Budowa SIP dla nadleśnictwa
- Wykorzystanie SIP w nadleśnictwie
- Budowa SIP na poziomie regionalnym i krajowym
- Wykorzystanie SIP na poziomie regionalnym i krajowym
- Wykorzystanie sieci neuronowych w leśnictwie
- Fotogrametria w urządzaniu lasu

Zajęcia prowadzone są przez pracowników Zakładu Systemów Informacji Przestrzennej i Geodezji Leśnej Katedry Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa SGGW.

Poza macierzystymi wydziałami pracownicy wymienionych jednostek prowadzą zajęcia z zakresu geomatyki na innych kierunkach studiów i/lub formach kształcenia np. w Poznaniu na Wydziale Rolniczym, w Krakowie na studiach podyplomowych, w Warszawie na kierunkach: gospodarka przestrzenna, ochrona środowiska, architektura krajobrazu, turystyka i rekreacja, informatyka i ekonometria oraz na studium podyplomowym.

O rosnącym zainteresowaniu tą problematyką świadczy rosnąca liczba prac magisterskich. Na Wydziale Leśnym AR w Poznaniu pierwsza praca obroniona została w 2001 roku, w chwili obecnej jest ich 12. Na Wydziale Leśnym AR w Krakowie od 1999 roku do 2006 zrealizowano 17 prac. Na Wydziale Leśnym SGGW w Warszawie od roku 1992 do lipca tego roku obroniono 187 prac magisterskich. Pierwsze prace dotyczyły zagadnień związanych z budową bazy geometrycznej czy tworzeniem numerycznego modelu terenu, kolejne to tworzenie systemu informacji przestrzennej dla obiektu leśnego, obszaru chronionego czy parku zabytkowego. Obecne, bazując na LMN i innych źródłach informacji przestrzennej, poszukują rozwiązań ważnych problemów z zakresu hodowli, ochrony, urządzania lasu, łowiectwa, inżynierskiego zagospodarowania lasu, turystyki czy edukacji.

Technologie Informacyjne w Leśnictwie (*Forest Information Technology – FIT*) to nowa specjalność na Wydziale Leśnym SGGW. To dwuletnie, angielskojęzyczne studia magisterskie na kierunku leśnictwo. Realizowane są wspólnie przez Wydział Leśny SGGW i Uniwersytet w Eberswalde. Zajęcia odbywają się w pierwszym semestrze w Eberswalde, w następnym w Warszawie. Na drugim roku studenci wybierają dowolną uczelnię, na której będą pisali pracę dyplomową. Program jest otwarty dla posiadających stopień licencjata lub inżyniera leśnictwa albo dziedzin pokrewnych i udokumentowaną znajomość języka angielskiego. Ukończenie studiów jest jednoznaczne z uzyskaniem tytułu magistra obu uczelni. Rocznie może maksymalnie 25 osób: po 8 z Polski i Niemiec i 9 z innych krajów. Wykładane są min.: programowanie internetowe, cyfrowa obróbka danych teledetekcyjnych, administracja i zarządzanie w leśnictwie, system informacyjny w leśnictwie, urządzenie lasu, półnaturalna hodowla lasu, ekologia leśna. Rok akademicki 2005/2006 był pierwszym dla tej nowej specjalności. Studia rozpoczęło (jeszcze bez udziału studentów polskich) 12 osób: 8 z Niemiec, po jednej osobie z Austrii, Ghany, Nigru i USA. Przejście z systemu studiów jednolitych na dwustopniowe umożliwi polskim studentom ubieganie się o przyjęcie na FIT. Miejmy nadzieję, że już od przyszłego roku polscy studenci w pełni wykorzystają przysługujący im limit.

O pozytywnej ocenie samych studiów jak i ich przebiegu mówią ich uczestnicy na łamach lipcowego wydania *Ech Leśnych* (Pudlis, 2006).

Podpisana w roku 1999, również i przez Polskę, Deklaracja Bolońska zmierza do utworzenia do roku 2010 Europejskiej Przestrzeni Szkolnictwa Wyższego. Deklaracja zawiera sześć postulatów wskazujących sposoby realizacji celów stawianych nowej idei:

- wprowadzenie systemu „łatwo czytelnych” i porównywalnych stopni (dyplomów),
- wprowadzenie studiów dwustopniowych,
- wprowadzenie punktowego systemu rozliczania studentów (ECTS),
- usuwanie przeszkód ograniczających mobilność studentów i pracowników,
- współdziałanie w zakresie zapewnienia jakości kształcenia,
- propagowanie problematyki europejskiej w kształceniu.

Od roku akademickiego 2003/2004 w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego prowadzone są studia w systemie dwustopniowym. Na Wydziale Leśnym, na studiach stacjonarnych obowiązują 3,5-letnie studia inżynierskie i 1,5-letnie studia magisterskie. Brak nowego minimum programowego spowodował, że studia inżynierskie dla trzech pierwszych roczników zostały dostosowane do obowiązującego „starego” minimum. Realizowane przedmioty zostały już wcześniej przedstawione (Olenderek, Olenderek, 2004), jak również ujęte są w tabeli 1. Plany studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku 2006/2007 są już dostosowane do ogólnych ustaleń i ramowych treści kształcenia zawartych w nowym standardzie.

Standard kształcenia na kierunku leśnictwo dla studiów pierwszego stopnia zakłada, że kończą się one (po obronie pracy inżynierskiej) nadaniem tytułu zawodowego inżyniera, trwają nie krócej niż 7 semestrów, liczba godzin zajęć nie powinna być mniejsza niż 2400, liczba punktów ECTS nie mniejsza niż 210. Ramowe treści kształcenia przedstawia tabela 4.

Inne wymagania to: zajęcia z zakresu wychowania fizycznego – 60 godzin, języków obcych – 120 godzin, technologii informacyjnej – 30 godzin, treści humanistyczne w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin, zajęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz bezpieczeństwa pracy i ergonomii, przynajmniej połowę zajęć stanowić powinny ćwiczenia audytorijne, laboratoryjne lub projektowe.

Kształcenie w zakresie geomatyki w leśnictwie, zgodnie ze standardem, obejmuje:

- Metody pomiarów geodezyjnych
- Systemy pozycjonowania globalnego
- Zdjęcia fotogrametryczne i obrazy satelitarne – ich wykorzystanie
- Interpretację oraz numeryczne opracowanie zdjęć i obrazów
- System informacji przestrzennej
- Leśną mapę numeryczną
- Numeryczny model terenu
- Analizy przestrzenne

Efektom kształcenia ma być zrozumienie specyfiki pozyskiwania danych przestrzennych o lasach, umiejętność przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych o lasach.

Studia drugiego stopnia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra. Trwają nie krócej niż 3 semestry, liczba godzin zajęć nie powinna być mniejsza niż 900, a liczba punktów ECTS nie mniejsza niż 90, również przynajmniej 50% stanowić powinny ćwiczenia. Ramowe treści kształcenia przedstawia tabela 5.

Kształcenie w zakresie geomatyki w leśnictwie, zgodnie ze standardem dla studiów drugiego stopnia, obejmuje integrację różnych źródeł danych przestrzennych o środowisku leśnym w celu prowadzenia szeroko rozumianych analiz danych przestrzennych.

Opracowany na Wydziale Leśnym SGGW nowy plan studiów pierwszego stopnia, w ramach geomatyki w leśnictwie, zakłada realizację trzech przedmiotów: „Geodezji leśnej”, „Fotogrametrii i teledetekcji” i „Systemów informacji przestrzennej” w następującej liczbie godzin (tab. 6).

Tabela 4. Studia I stopnia – grupy treści kształcenia, składniki treści kształcenia w grupach, minimalna liczba godzin zajęć zorganizowanych oraz minimalna liczba punktów ECTS (źródło: www.mnisw.gov.pl)

	Godziny	ECTS
GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH Treści kształcenia w zakresie:	210	21
1. Matematyki i statystyki matematycznej	45	
2. Fizyki	30	
3. Chemii	30	
4. Fizjologii roślin drzewiastych	30	
5. Botaniki i zoologii leśnej	45	
6. Ekologii	30	
GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH Treści kształcenia w zakresie:	660	67
1. Siedliskoznawstwa leśnego		
2. Hodowli lasu		
3. Ochrony ekosystemów leśnych		
4. Urządzania ekosystemów leśnych		
5. Techniki i inżynierii leśnej		
6. Użytkowania zasobów leśnych		
7. Geomatyki w leśnictwie		
8. Zarządzania w leśnictwie		

Tabela 5. Studia II stopnia – grupy treści kształcenia, składniki treści kształcenia w grupach, minimalna liczba godzin zajęć zorganizowanych oraz minimalna liczba punktów ECTS (źródło: www.mnisw.gov.pl)

	Godziny	ECTS
GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH Treści kształcenia w zakresie:	30	3
1. Doświadczalnictwa leśnego		
GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH Treści kształcenia w zakresie:	210	22
1. Siedliskoznawstwa leśnego		
2. Hodowli lasu		
3. Ochrony ekosystemów leśnych		
4. Urządzania ekosystemów leśnych		
5. Techniki i inżynierii leśnej		
6. Użytkowania zasobów leśnych		
7. Geomatyki w leśnictwie		
8. Zarządzania w leśnictwie		

Tabela 6. Nowe przedmioty obowiązkowe z grupy „geomatyka w leśnictwie” do realizacji na studiach stacjonarnych inżynierskich Wydziału Leśnego SGGW

Przedmiot	Semestr punkty ECTS	Wykład	Ćwiczenia katedralne	Ćwiczenia terenowe
Geodezja leśna	I / 4	14	14	30
Fotogrametria i teledetekcja	IV / 3	12	24	
Systemy informacji przestrzennej	V / 3	13	26	

Dodatkową formą kształcenia są seminaria i konwersatoria w liczbie 44 godzin dla każdej uruchomionej specjalizacji. Nie przewiduje się uruchamiania fakultetów na tym etapie kształcenia.

Programy wyżej wymienionych przedmiotów zostały tak zbudowane by sprostać założeniom standardu (w ramach dostępnych godzin) z głównym akcentem na ich stronę praktyczną. Na przykład „Geodezję leśną” rozpoczną ćwiczenia terenowe, wyniki których wykorzystane zostaną na ćwiczeniach katedralnych.

„Geomatyka w leśnictwie” na studiach drugiego stopnia realizowana będzie w formie jednego przedmiotu, obowiązkowego dla wszystkich specjalizacji w wymiarze 10 godzin wykładów i 30 godzin ćwiczeń. Będzie poszerzeniem wiadomości i umiejętności narzędziowych z tego zakresu, służących między innymi realizacji pracy magisterskiej.

Głębiej zainteresowanym tą problematyką proponujemy specjalizację „Techniki geoinformacyjne w kształtowaniu środowiska przyrodniczego”. Głównym celem specjalizacji jest zdobycie przez jej absolwentów umiejętności:

- wykorzystania stanu wiedzy nauk przyrodniczych do konstruowania komputerowych modeli obiektów przyrodniczych i procesów w formie dostosowanej do przetwarzania w systemach informacji geograficznej,
- narzędziowego wykorzystania współczesnych technik geoinformacyjnych do inwentaryzacji stanu i analizy zmian środowiska przyrodniczego,
- interpretacji przyrodniczej rezultatów analiz przestrzennych, ukierunkowanych na poznanie lub zarządzanie układami przyrodniczymi.

Realizacja tak sformułowanego celu przeprowadzona będzie w trzech blokach:

I. Podstawy merytoryczne interpretacji i kierunki wykorzystania danych przestrzennych do inwentaryzacji, ochrony, użytkowania i zarządzania zasobami leśnymi, zadrzewieniami i parkami zabytkowymi. Forma realizacji to wykłady z udziałem zapraszanych specjalistów.

II. Regulacje prawne i ekonomiczne pozyskania, wykorzystania i udostępniania przyrodniczych danych na szczeblu globalnym, UE i krajowym. Forma – wykład.

III. Techniki geoinformacyjne w pozyskiwaniu i przetwarzaniu przestrzennych danych przyrodniczych. Forma – wykłady i ćwiczenia w ramach następujących przedmiotów:

- Fotogrametria i teledetekcja obszarów wiejskich
- Elementy geodezji współczesnej
- Analizy przestrzenne
- Wybrane techniki modelowania systemowego
- Matematyczne podstawy przetwarzania danych przestrzennych
- Komputerowa redakcja map i kartoznawstwo
- Udostępnianie danych przestrzennych w sieciach komputerowych
- Tworzenie baz danych systemów informacji przestrzennej.

Opracowany na Wydziale Leśnym SGGW program studiów drugiego stopnia zakłada, że każda uruchomiona specjalizacja obejmie: 150 godzin zajęć obowiązkowych (z podziałem na: 60 godzin wykładów i 90 godzin ćwiczeń), 80 godzin stanowiąc będą seminaria i konwersatoria, zaś 120 godzin przeznaczonych jest na fakultety do wyboru przez studentów z puli wszystkich fakultetów, nie tylko z danej specjalizacji. Łącznie każdego studenta czeka od 230 do 350 godzin zajęć w ramach wybranej specjalizacji plus czas przeznaczony na studiowanie literatury i realizację pracy magisterskiej.

Zaplanowane na Wydziale Leśnym SGGW zajęcia w ramach geomatyki w leśnictwie stanowią 5,6% wszystkich obligatoryjnych zajęć na studiach pierwszego stopnia i 7,3% na studiach stopnia drugiego. Są więc obowiązkowe dla wszystkich studentów. Dla tych, którzy wybiorą ją jako specjalizację udział zajęć z tego zakresu w stosunku do całego programu wyniesie 7,3% dla studiów pierwszego stopnia i od 30% do 43,3% dla studiów drugiego stopnia.

Czy nowy system kształcenia będzie lepszym dla przyszłego leśnika i leśnictwa?

Czy umożliwi kończącym studia zdobycie wiedzy umożliwiającej pracę również w innych resortach?

Czy Ci, którzy postawią na geomatykę będą mieli większe możliwości wyboru?

Literatura

- MNiSW, 2006: Standardy kształcenia. Kierunek leśnictwo. www.mnisw.gov.pl
- Olenderek H., Olenderek T., 2004: Kształcenie w zakresie geomatyki na wydziałach leśnych. *Roczniki geomatyki*, tom II, zeszyt 3, Warszawa.
- Pudlis E., 2006: Raz w Eberswalde, raz w Warszawie, *Echa leśne* 10.
- Strzeliński P., 2004: Działalność naukowa i dydaktyczna w zakresie leśnej geomatyki na Wydziale Leśnym Akademii Rolniczej w Poznaniu. *Roczniki geomatyki*, tom II, zeszyt 3, Warszawa.
- Strzeliński P., Węgiel A., Grajewski S., 2006: Geomatyka leśna na Wydziale Leśnym AR w Poznaniu – osiągnięcia dydaktyczne i dorobek naukowy (materiał niepublikowany).
- Tadeusiewicz R., 2006: Integracja i inkubacja nauk w PAU. Problemy Nauki, *Forum Akademickie* nr 7-8.
- Wężyk P., Kozioł K., 2004: Edukacja geoinformatyczna studentów Wydziału Leśnego Akademii Rolniczej w Krakowie. *Roczniki geomatyki*, tom II, zeszyt 3, Warszawa.

Summary

Education in geomatics on forestry courses was initiated and developed on Forestry Faculties in three cities: Warsaw, Cracow and Poznan. This paper presents obligatory and optional courses on this subject realized during the academic year 2005/2006. This year marked also the beginning of education in a new specialization – Forest Information Technology (FIT) – on two-year master degree forestry studies in English. These studies are carried out jointly and held in the seats of both the Warsaw Agricultural University and the University of Eberswalde. The graduates get Master of Science degree of both universities.

The new standard and the model of two-stage studies, coming into force in the academic year 2006/2007, will undoubtedly influence the education in geomatics on Forestry Faculties. The curricula of the courses in geomatics on both stages of studies are also presented.

dr inż. Grażyna Kamińska
Grazyna.Kaminska@wl.sggw.pl
tel. (0 22) 593 82 25