

#### IV. wzór opisu modułu kształcenia/przedmiotu (syllabus).

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (syllabus)

Rok akademicki:	2017 / 2018	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-------------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	<b>Rolnictwo precyzyjne</b>			<b>ECTS<sup>2)</sup></b>	<b>1</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Precision agriculture				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	Rolnictwo				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	Dr hab. Stanisław Samborski				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	Dr hab. Stanisław Samborski, Dr hab. Dariusz Gozdowski				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	Katedra Agronomii, Katedra Doświadczalnictwa i Bioinformatyki				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	Rolnictwa i Biologii				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień pierwszy, rok II	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	zimowy	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski			
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ określenie założeń i celów rolnictwa precyzyjnego, jego potencjalnych korzyści ekonomicznych, środowiskowych i społecznych oraz ograniczeń,</li> <li>➤ zapoznanie studentów z technikami rolnictwa precyzyjnego i możliwościami ich wykorzystania w produkcji roślinnej,</li> <li>➤ omówienie źródeł danych przestrzennych i metod ich gromadzenia z wykorzystaniem systemu informacji przestrzennej, dotyczących zmienności upraw rolniczych w obrębie pojedynczych pól i możliwościami ich wykorzystania w praktyce rolniczej,</li> <li>➤ omówienie zasad stosowania zmiennej dawki środków produkcji (nawozów, pestycydów, nasion, wody).</li> </ul>				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) wykład; liczba godzin 15				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład z elementami wykorzystania systemu informacji przestrzennej oraz dyskusja w trakcie wykładu.				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p><b>Tematyka wykładów:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rolnictwo precyzyjne, jego cele, historia, stan aktualny w Polsce i na świecie oraz perspektywy rozwoju.</li> <li>2) Systemy informacji przestrzennej/geograficznej (SIP - GIS) w rolnictwie – możliwości ich wykorzystania w gospodarstwach rolnych, źródła danych przestrzennych (mapy ewidencyjne, zdjęcia lotnicze i satelitarne). Metody gromadzenia danych przestrzennych w gospodarstwach rolnych z wykorzystaniem GIS. Dane wektorowe i rastrowe. Oprogramowanie GIS ogólnoużytkowe i dedykowane dla gospodarstw rolnych. Zbieranie danych, i ich wizualizacja oraz analizy przestrzenne.</li> <li>3) Globalne systemy pozycjonowania. Odbiorniki GPS i ich wykorzystanie w gospodarstwie rolnym (np. pomiary z użyciem GPS, równoległe prowadzenie maszyn). Systemy nawigacji ciągników i maszyn rolniczych. Systemy kontroli sekcji maszyn.</li> <li>4) Monitoring i mapowanie plonów roślin. Wykorzystanie i interpretacja map plonów. Strefy produkcyjne.</li> <li>5) Zautomatyzowane pobieranie próbek gleby. Zasady stosowania zmiennej dawki nawozów.</li> <li>6) Metody oceny odżywienia roślin azotem. Stosowanie zmiennej dawki nawozów azotowych.</li> <li>7) Ocena wybranych właściwości gleby przy użyciu czujników.</li> <li>8) Stosowanie zmiennej dawki polewowej. Oplacalność i wdrażanie rolnictwa precyzyjnego.</li> </ol>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Informatyka, Gleboznawstwo, Fizjologia roślin.				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Student powinien posiadać wiedzę dotyczącą: czynników kształtujących zmienność przestrzenną tanu roślin, zasad stosowania i układania dawek środków produkcji.				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	<ol style="list-style-type: none"> <li>01 – zna cele wdrażania i możliwości wykorzystania technik rolnictwa precyzyjnego w produkcji roślinnej,</li> <li>02 – potrafi określić potencjalne korzyści ekonomiczne, środowiskowe i społeczne oraz ograniczenia rolnictwa precyzyjnego,</li> <li>03 – potrafi omówić możliwości wykorzystania systemu informacji przestrzennej w rolnictwie oraz podać źródła danych przestrzennych.</li> <li>04 – potrafi omówić zasady stosowania zmiennej dawki środków produkcji.</li> <li>05 – potrafi omówić zasady działania i korzyści wynikające ze stosowania systemów nawigacji ciągników i maszyn oraz kontroli sekcji maszyn.</li> </ol>				

Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	01-05 – egzamin pisemny
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Treść pytań egzaminacyjnych wraz odpowiedziami i oceną.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Procent uzyskanej wiedzy: - poniżej 51 % – ocena niedostateczna, - 51-60% – ocena dostateczna, - 61-70% – ocena dostateczna plus, - 71-80% – ocena dobra, - 81-90% – ocena dobra plus, - powyżej 91% – ocena bardzo dobra
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Sala wykładowa
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> : 1. Brace T. A. 2005. Precision Agriculture. Wydawnictwo Thomson Delmar Learning 2005. 2. Czasopisma naukowe dostępne on-line, np. Precision Agriculture, Computers and Electronics in Agriculture. 3. Gozdowski D., Samborski S., Sioma S. 2007. Rolnictwo precyzyjne. SGGW, Warszawa, ss. 136. 4. Heege H. J. 2013. Precision In Crop Farming: Site Specific Concepts and Sensing Methods: Applications and Results. Wydawnictwo Springer. 5. Litwin L., Myrda G. Systemy informacji przestrzennej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Wydawnictwo HELION 2005. 6. Samborski S., Gozdowski D., Stępień M., Bodecka E. 2016. Wykorzystanie wybranych narzędzi rolnictwa precyzyjnego w uprawie pszenicy ozimej. Wydawnictwo Oficyna Drukarska – Jacek Chmielewski. ss. 32. 7. Stafford J.V. (Ed.), 2005; 2007; 2009; 2011; 2013; 2015. Precision Agriculture, 05; 07; 09; 11; 13, 15. Wageningen Academic Publishers. 8. Taylor J., Whelan B., 2013. Precision Agriculture for Grain Production Systems. Wydawnictwo CSIRO Publishing. 9. Urbański J., GIS w badaniach przyrodniczych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2012, ss. 266 - wersja elektroniczna: <a href="http://ocean.ug.edu.pl/~oceju/CentrumGIS/dane/GIS_w_badaniach_przyrodniczych_12_2.pdf">http://ocean.ug.edu.pl/~oceju/CentrumGIS/dane/GIS_w_badaniach_przyrodniczych_12_2.pdf</a>	
UWAGI <sup>24)</sup>	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	30
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	-

Całkowity nakład pracy studenta – przyporządkowania ECTS<sup>2)</sup>:

Wykłady 15h  
Udział w konsultacjach – 3h  
Przygotowanie do egzaminu 11h  
Egzamin 1h  
Σ = 30h

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna cele wdrażania i możliwości wykorzystania technik rolnictwa precyzyjnego w produkcji roślinnej,	K2A_W01; K2A_W05, K2A_W07
02	potrafi określić potencjalne korzyści ekonomiczne, środowiskowe i społeczne oraz ograniczenia rolnictwa precyzyjnego,	K2A_W01; K2A_W07; K2A_K05
03	potrafi omówić możliwości wykorzystania systemu informacji przestrzennej w rolnictwie oraz podać źródła danych przestrzennych,	K2A_U01
04	potrafi omówić zasady stosowania zmiennej dawki środków produkcji,	K2A_U04
06	potrafi omówić zasady działania i korzyści wynikające ze stosowania systemów nawigacji ciągników i maszyn oraz kontroli sekcji maszyn.	K2A_U04; K2A_U07