

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0521-2OŚ-F05-TPPF</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Technologie w produkcji paneli fotowoltaicznych</i>
	angielskim	<i>Pro-ecological industrial technologies</i>

**1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Ochrona Środowiska
<b>1.2. Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	Drugiego stopnia magisterskie
<b>1.4. Profil studiów*</b>	Ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr Małgorzata Strzyż
<b>1.6. Kontakt</b>	41 349-61-12; malgorzata.stryz@ujk.edu.pl

**2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>2.1. Język wykładowy</b>	Polski
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Brak

**3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>3.1. Forma zajęć</b>	Wykład – 30 godz.	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Metody podające (słowno-oglądowe, asymilujące wiedzę) i aktywizujące twórcze myślenie, kompetencja facylitacji.	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	Lewandowski W. M., 2016. Proekologiczne odnawialne źródła Energii. Wydanie IV. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa. Szymański B. 2021, Instalacje Fotowoltaiczne 2020, nowe wydanie, GlobEnergia Kraków 2010.
	<b>uzupełniająca</b>	Łotocki H., 2021, ABC systemów fotowoltaicznych sprzężonych z siecią energetyczną, Wydawnictwo KaBe, Krosno.

**4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<i>C1.</i> Poznanie budowy i technologii wytwarzania ogniw fotowoltaicznych.
<i>C2.</i> Nowe technologie wytwarzania ogniw fotowoltaicznych.
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<b>Wykład:</b>
<i>1.</i> Rodzaje ogniw fotowoltaicznych (2 godz.).
<i>2.</i> Produkcja paneli i ogniw fotowoltaicznych funkcjonujących w systemie ogniw krzemowych typu: On-grid (połączenie z siecią publiczną) lub Off-grid (brak połączenia z siecią publiczną) (6 godz.).
<i>3.</i> Badanie absorpcji fotonów przez krzem w ogniwach fotowoltaicznych krzemowych mono- i multikrystalicznych, budowa krystalicznego modułu fotowoltaicznego (5 godz.).
<i>4.</i> Parametry modułów fotowoltaicznych (4 godz.).
<i>5.</i> Proces produkcji i testowania modułów fotowoltaicznych (5 godz.).
<i>6.</i> Wymagane normy i certyfikaty dla fotowoltaiki (5 godz.).
<i>7.</i> Technologia matrycy fotowoltaicznej w Technologii Free Volt (2 godz.).
<i>8.</i> Kolokwium zaliczeniowe (1 godz.).

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorię w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunków studiów – stosuje i upowszechnia zasadę interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych opartą na danych empirycznych w pracy badawczej i w działalności praktycznej.	OŚ2A_W01
w zakresie <b>UMIĘTNOŚCI:</b>		
U05	Potrafi łączyć informacje pochodzące z różnych źródeł w celu weryfikacji istniejących poglądów i hipotez oraz identyfikować słabe i mocne strony standardowych działań podejmowanych dla rozwiązania określonych problemów i zadań.	OŚ2A_U05
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K02	Absolwent jest gotów do upowszechniania wzorów etycznego postępowania w środowisku pracy i poza nim oraz wybierania i modyfikowania odpowiednich procedur bezpieczeństwa ekologicznego, wykazywanie świadomości zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych, dbania o warunki bezpiecznej pracy.	OŚ2A_K02

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	...	...	W	...	...	W	...	...	W	...	...	W	...	...	W	...	...	W	...	...
W01				+																	
U05				+																	
K02				+																	

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	otrzymanie z testu od 51%-65% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	otrzymanie z testu od 66%-75% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	otrzymanie z testu od 76%-85% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	otrzymanie z testu od 86%-95% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	otrzymanie z testu od 96%-100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

\*niepotrzebne usunąć

#### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30
Udział w wykładach*	29
Udział w kolokwium zaliczeniowym*	1
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20
Przygotowanie do wykładu*	15
Przygotowanie do kolokwium*	5
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>50</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** *(data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

30.09.2021 r.

*Małgorzata Stompek*

---