

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria produkcji żywności  
Ekoenergetyka  
Inżynieria mechaniczna

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Zastosowanie kompozytów typu PDLC
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIS B25 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15				

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z niestandardowymi materiałami, jakimi są kompozyty typu PDLC

**Cel 2** Zapoznanie studenta ze zjawiskami elektrooptycznymi i termooptycznymi zachodzącymi w kompozytach typu PDLC



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Student charakteryzuje kompozyty typu PDLC i wskazuje ich zastosowania.

**EK2** Wiedza: Student opisuje zjawiska elektrooptyczne i termooptyczne zachodzące w kompozytach typu PDLC.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Właściwości kompozytów typu PDLC.	4
W2	Metody otrzymywania PDLC.	2
W3	Wybrane efekty termo- i elektrooptyczne w ciekłych kryształach.	3
W4	Układy wykorzystujące zjawiska termooptyczne: badania nieniszczące materiałów (wykrywanie zatorów w wymiennikach ciepła, ocena połączeń klejonych, zgrzewanych i spawanych, wykrywanie pęknięć w urządzeniach, lokalizacja zwarc elektrycznych, badania parametrów cieplnych i struktury elementów półprzewodnikowych), pomiar transportu ciepła, termografia medyczna, PDLC jako dodatki do lakierów, farb (zmiennosc barwy pod wpływem temperatury), czujniki termograficzne, termografia przednich szyb samolotów, zastosowanie termografii ciekłokrystalicznej w badaniach procesów płynięcia i zrywania metali, diagnostyka urządzeń grzejnych, diagnostyka połączeń ciernych.	3
W5	Układy wykorzystujące zjawiska elektrooptyczne: zastosowanie PDLC w układach laserowych, filtry optyczne, zwierciadła optyczne, wyświetlacze ciekłokrystaliczne, układy holograficzne.	3
	RAZEM	15

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

**M1** Wykłady

**M2** Prezentacje multimedialne



## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>25</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Aktywność na zajęciach

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student wymienia podstawowe rodzaje kompozytów typu PDLC i ich zastosowanie.	wykład	Test końcowy
NA OCENĘ 4	Student wymienia poznane na zajęciach kompozyty typu PDLC i charakteryzuje je w sposób minimalny.		
NA OCENĘ 5	Student szczegółowo charakteryzuje poznane na zajęciach rodzaje kompozytów typu PDLC i wskazuje ich zastosowanie.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student opisuje zjawiska elektrooptyczne i termooptyczne zachodzące w kompozytach typu PDLC, popełniając liczne błędy merytoryczne.	wykład	Test końcowy
NA OCENĘ 4	Student opisuje zjawiska elektrooptyczne i termooptyczne zachodzące w kompozytach typu PDLC, przedstawiając ten opis tylko za pomocą schematów z ich interpretacją.		
NA OCENĘ 5	Student szczegółowo opisuje zjawiska elektrooptyczne i termooptyczne zachodzące w kompozytach typu PDLC.		



## OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Ocena z testu końcowego.

## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Pozytywnie rozwiązany test końcowy.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W08	Cel1	W1, W2, W4, W5	M1, M2
EK2	ZIP_W08	Cel2	W3	M1, M2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Aleksander M. — *Badania kompozytów PDLC pod kątem zobrazowania zjawisk fizycznych rozprawa doktorska*, Warszawa, 2004, WAT
- [2] Kłosowicz S. J. — *Kompozyty ciekłokrystaliczne typu PDLC*, Warszawa, 1998, WAT
- [3] Żmija J., Żmija J., Kłosowicz S., Borys W. — *Cholesteryczne ciekłe kryształy w detekcji promieniowania*, Warszawa, 1989, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] red. Adam Ruszaj — *Instytutu Technicznego PWSZ w Nowym Sączu*, Nowy Sącz, 2003, PWSZ
- [2] red. Adam Ruszaj — *Prace Instytutu Technicznego PWSZ w Nowym Sączu*, Nowy Sącz, 2004, PWSZ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

Prof. dr hab. inż. Stanisław Kłosowicz (kontakt: \_sklosowicz@wat.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Marek Aleksander (kontakt: aleksmar@pwsz-ns.edu.pl)

Prof. dr hab. inż. Stanisław Kłosowicz (kontakt: \_sklosowicz@wat.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

PWSZ w Nowym Sączu