

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia monomerów, napelniaczy i środków pomocniczych		Kod 1010705211010700648
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Technologia chemiczna ogólna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 20 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. Maciej Wiśniewski email: maciej.wisniewski@put.poznan.pl tel. 61 6653667 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		dr inż. Katarzyna Siwińska-Stefańska email: katarzyna.siwinska-stefanska@put.poznan.pl tel. 61 6653626 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa, usystematyzowana wiedza w zakresie chemii ogólnej i nieorganicznej, organicznej oraz technologii chemicznej, podstawowa wiedza o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej oraz technologii polimerów, posiada niezbędną wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji substancji chemicznych.
2	Umiejętności:	umiejętność projektowania i prowadzenia reakcji chemicznej w skali laboratoryjnej w różnych warunkach i właściwe wykorzystanie rezultatów tych badań do powiększania skali, ma umiejętność oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu.
3	Kompetencje społeczne	rozumie potrzebę dokończania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi współdziałać i pracować w grupie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy zdolność podejmowania odpowiedzialnych decyzji.
Cel przedmiotu:		
<p>Uzyskanie wiedzy z technologii monomerów, napelniaczy i środków pomocniczych używanych w technologii przetwórstwa polimerów. Poznanie bazy surowcowej oraz metod otrzymywania monomerów, napelniaczy i środków pomocniczych oraz umiejętność przygotowania i zastosowania wybranej grupy materiałów w przetwórstwie polimerów.</p> <p>Zapoznanie się z technologiami wytwarzania i zastosowania napelniaczy pochodzenia naturalnego i syntetycznego. Zrozumienie mechanizmów oddziaływań napelniacz-polimer. Poznanie metod i technik modyfikacji powierzchni napelniaczy na drodze fizycznej i chemicznej.</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. Uzyska poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie monomerów i napelniaczy oraz rozwiązań technologicznych z ich zastosowaniem. - [K_W02]</p> <p>2. Zdobędzie wiedzę na temat surowców, metod i technologii wytwarzania monomerów i napelniaczy oraz środków pomocniczych. - [K_W03]</p> <p>3. Pozna aktualne trendy w rozwoju technologii w zakresie monomerów i napelniaczy oraz środków pomocniczych. - [K_W06]</p> <p>4. Uzyska niezbędną wiedzę na temat metod i technik badań właściwości materiałów - [K_W07]</p>		
Umiejętności:		

<p>1. Posiędzie umiejętność pozyskiwania wiedzy z wykorzystaniem literatury, również w języku obcym. - [K_U01]</p> <p>2. Będzie umiejętnie analizował i rozwiązywał postawione problemy. - [K_U09]</p> <p>3. Umiejętnie wykorzysta najnowsze osiągnięcia nauki i techniki w zakresie monomerów i napelnaczy oraz środków pomocniczych. - [K_U14]</p> <p>4. Umiejętnie oceni przydatność technologii w relacji do jakości produktu. - [K_U15]</p> <p>5. Krytycznie oceni praktyczną przydatność wykorzystania nowych osiągnięć w technologii chemicznej. - [K_U17]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Posiada świadomość ciągłego pogłębiania wiedzy. - [K_K01]</p> <p>2. Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń techniki i nauki w zakresie monomerów i napelnaczy oraz środków pomocniczych, jak również w regulacjach ochrony środowiska. - [K_K02]</p> <p>3. Profesjonalnie rozwiązuje problemy i właściwie dokonuje wyborów związanych z wykonywanymi czynnościami. - [K_K03]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
K_W02, K_W02, K_W06, K_W07 ? egzamin pisemny/ustny: 3 (50,1%-70,0%), 4 (70,1%-90,0%), 5 (od 90,1%)	
Treści programowe	
<p>1. Surowce energochemiczne wykorzystywane w produkcji monomerów.</p> <p>2. Produkcja acetylenu z karbidu i z węglowodorów.</p> <p>3. Technologie wytwarzania olefin.</p> <p>4. Dehydratacja etanolu do etylenu.</p> <p>5. Procesy termiczne w przeróbce ropy naftowej (krawing i reforming katalityczny, produkcja węglowodorów aromatycznych).</p> <p>6. Produkcja olefin metodą pirolizy.</p> <p>7. Produkcja chlorku winylu.</p> <p>8. Technologie otrzymywania napelnaczy syntetycznych (krzemionka, krzemiany syntetyczne, ditlenek tytanu, sadza, itp.).</p> <p>9. Aspekty przygotowania napelnaczy naturalnych (krzemianowych i węglanowych).</p> <p>10. Metody hydrofobizacji i modyfikacji napelnaczy (mechaniczne i chemiczne).</p> <p>11. Mechanizm oddziaływania polimer-napelnacz.</p> <p>12. Barwniki i pigmenty.</p> <p>13. Uniepalniacze, stabilizatory i inne dodatki funkcjonalne.</p>	
Literatura podstawowa:	
<p>1. A. Bukowska, W. Bukowski, Technologia produkcji monomerów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2001.</p> <p>2. E. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez organicznych, Tom 1: Surowce do syntez, Tom 2: Syntezy, WNT Warszawa 2000.</p> <p>3. A. Żarczyński, A. Dmowska, Napelniacze mieszanek gumowych, WNT Warszawa 1970.</p> <p>4. E. Goerlich, Chemia krzemianów, PWN Warszawa 1962.</p> <p>5. W. Dąbrowski, A. Tymejczyk, A. Lubkowska, Właściwości i zastosowanie pigmentów dwutlenku tytanu, Materiały firmowe Zakłady Chemiczne Police SA 2001.</p>	
Literatura uzupełniająca:	
<p>1. J. Surygala, Vademecum rafineria. Ropa naftowa, właściwości, przetwarzanie, produkty, WNT Warszawa 2007.</p> <p>2. G. Wypych, Handbook of fillers, ChemTec Publishing, Toronto 1999.</p> <p>3. Źródła elektroniczne, np. Elsevier, Wiley, ACS.</p> <p>4. D. Żuchowska, Polimery konstrukcyjne, WNT Warszawa 2000.</p> <p>5. D. Żuchowska, Struktura i własności polimerów jako materiałów konstrukcyjnych, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1986.</p> <p>6. B.I. Stiepanow, Podstawy chemii i technologii barwników organicznych, WNT Warszawa 1980.</p> <p>7. J. Bielecki, Barwniki i barwienie włókien syntetycznych, WNT Warszawa 1968.</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Uczestnictwo w wykładach	20	
2. Konsultacje do wykładu	10	
3. Uczestnictwo w ćwiczeniach laboratoryjnych	20	
4. Konsultacje do laboratoriów	10	
5. Przygotowanie do egzaminu i egzamin	30	
6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń laboratoryjnych i wykonanie raportów	40	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	130	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	0