

INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA

Moduły wspólne w zakresie inżynierii i technologii chemicznej	
Mechanika płynów (4 pytania)	Równanie równowagi Eulera, prawo Pascala, prawo Archimedesesa
	Parcie cieczy na ścianę płaską i na powierzchnie zakrzywione
	Pomiar ciśnienia i prędkości przepływu
	Analityczne metody opisujące ruch płynów – metoda Eulera, pochodna lokalna, konwekcyjna, substancjalna
	Równanie Bernoullego i Naviera-Stokesa oraz ich zastosowanie
	Analiza wymiarowa
Podstawy przenoszenia ciepła i masy (4 pytania)	Różniczkowe równania bilansu energii i masy
	Przewodzenie ciepła .
	Konwekcja ciepła, wnikanie
	Promieniowanie
	Dyfuzja masy
	Konwekcja masy, wnikanie masy. Mechanizmy przenoszenia masy. Równanie dyfuzji.
	Własności gazów i cieczy – zależność od warunków
	Opracowania chemicznej koncepcji metody (podstawy termodynamiczne i stechiometria procesu)
Procesy mechaniczne i aparatura procesowa, intensyfikacja procesów (4 pytania)	Operacje jednostkowe – podział, rodzaje, siły napędowe
	Pompy – podział, budowa, zasada działania
	Sprężarki – podział, budowa, zasada działania
	Charakterystyka materiałów rozdrobnionych
	Rozdrabnianie ciał stałych – metody i aparatura
	Fluidyzacja
	Sedymentacja – istota procesu i aparatura
	Mieszanie ciał stałych i ciekłych
	Wymienniki ciepła, wyparki, krystalizatory – budowa i zasada działania aparatury
	Destylacja, rektyfikacja, absorpcja, adsorpcja, ekstrakcja, suszenie – budowa i zasada działania aparatury
Technologia chemiczna (4 pytania)	Surowce odtwarzalne i kopalne – przykłady.
	Ropa naftowa - przeróbka zachowawcza (proces technologiczny, otrzymywane frakcje) i procesy destrukcyjne – kraming katalityczny, reforming, piroliza olefinowa (surowce, otrzymywane produkty, podstawowe procesy technologiczne).
	Akrylonitryl, anilina, chlorek winylu, epichlorohydryna, etylobenzen, fenol, kwas adypinowy, kwas tereftalowy, kwas octowy, kwas tereftalowy, kumen, metanol, styren – wzór chemiczny, najważniejsza metoda otrzymywania (reakcje,

	stosowane katalizatory), główne kierunki zastosowania.
	Podstawy produkcji amoniaku z pierwiastków.
	Otrzymywanie sody metodą Solvaya.
	Otrzymywanie siarki i kwasu siarkowego.
Termodynamika techniczna (4 pytania)	Równania stanu gazów
	Wykresy funkcji termodynamicznych w zależności od parametrów zredukowanych
	Podstawowe pojęcia dotyczące równowag fazowych, równania i wykresy równowagi fazowej: ekstrakcja, destylacja, absorpcja, krystalizacja, adsorpcja.
	Nieidealność roztworów i mieszanin, współczynniki aktywności
	Silnik cieplny
Moduły specjalizacyjne - inżynieria produktu i procesów proekologicznych (CP/PP-DI)	
Inżynieria materiałów sypkich (2 pytania)	Rodzaje, charakterystyka ogólna i zastosowania materiałów sypkich (MS)
	Systemy klasyfikacji MS
	Oddziaływania między cząstkami MS i metody ich pomiaru
	Zdolność płynięcia MS
	Operacje jednostkowe z udziałem MS
	Symulacje komputerowe procesów z udziałem MS
Inżynieria produktu (2 pytania)	Klasyfikacja produktów chemicznych.
	Właściwości produktu chemicznego.
	Metodyka projektowania produktu chemicznego.
	Siły rynkowe Portera jako metoda analizy atrakcyjności branży.
	Koncepcja „House of Quality” w projektowaniu produktów.
	Stabilność emulsji.
Dyfuzyjne procesy rozdziału (2 pytania)	Równowaga ciecz – para dla układów dwu i wieloskładnikowych
	Destylacja prosta równowagowa
	Destylacja prosta różniczkowa
	Destylacja z parą wodną oraz molekularna
	Bilanse, linie operacyjne, minimalny i maksymalny powrót w rektyfikacji
	Wyznaczanie liczby pól teoretycznych metodami graficzną i analityczną
Projekt technologiczny (1 pytanie)	Podstawowe zasady technologiczne i etapy projektowania.
	Ogólne zasady projektowania wymienników ciepła.
	Ogólne zasady projektowania reaktorów.

	Ogólne zasady projektowania procesów rozdziału
Wybrane operacje jednostkowe (3 pytania)	Mechanizmy przenoszenia masy. Równanie dyfuzji.
	Bilans masy w układzie płyn-ciało stałe.
	Cel i sposoby procesu rozpuszczania.
	Metody realizacji procesu rozpuszczania.
	Cel i sposoby prowadzenia procesu krystalizacji.
	Zastosowania i metody realizacji krystalizacji.
	Cel i sposoby prowadzenia procesów membranowych
	Zastosowania i metody realizacji procesów membranowych