

## Zakres wymagań do zaliczenia wykładu „Metody membranowe” (2013/2014)

1. Podział membran ze względu na: morfologię, pochodzenie, strukturę, rodzaj materiału, stan skupienia.
2. Podział technik membranowych ze względu na: siłę napędową procesu, rodzaj rozdzielanych roztworów,.
3. Mechanizm separacji membranowej w membranie porowatej i homogenicznej.
4. Membrany kompozytowe, asymetryczne, dynamiczne.
5. Najważniejsze parametry stosowane w charakterystyce membrany syntetycznej – w jaki sposób się je definiuje i wyznacza (wydajność, efektywność, graniczna masa molowa).
6. Metody wytwarzania membran syntetycznych.
7. Materiały najczęściej stosowane do wytwarzania membran syntetycznych.
8. Trudności techniczne w stosowaniu technik membranowych (fouling, scaling, polaryzacja stężeniowa, adsorpcja, uszkodzenia mechaniczne).
9. Sposoby zmniejszania foulingu, scalingu i poaryzacji stężeniowej w technikach membranowych.
10. Moduły membranowe i sposoby prowadzenia strumieni w instalacjach membranowych.
11. Ciśnieniowe techniki membranowe - rodzaje stosowanych membran, zakres stosowanych ciśnień, zastosowania.
12. Permeacja gazów i par – stosowane membrany, mechanizm separacji, najważniejsze zastosowania.
13. Dyfuzyjne techniki membranowe – podobieństwa i różnice.
14. Perwaporacja w rozdzielaniu azeotropów.
15. Dializa, dializa dyfuzyjna, dializa Donnana i hemodializa.
16. Membrany jonowymienne – budowa, metody otrzymywania, parametry charakteryzujące, mechanizm wykluczania jonowego, zastosowanie w technikach membranowych.
17. Elektrodializa – sposób prowadzenia procesu i zastosowania.
18. Membrany bipolarne i ich zastosowanie w technikach membranowych.
19. Elektroliza membranowa.
20. Zastosowanie membran w ogniwach paliwowych.
21. Rodzaje membran ciekłych.
22. Sposoby prowadzenia rozdzielania membranowego z zastosowaniem membran ciekłych.
23. Ciekłe membrany emulsyjne – sposoby przygotowywania i zastosowania.
24. Przenośniki w membranach ciekłych – rodzaje stosowanych związków, mechanizm separacji.
25. Membrany biopodobne – sposoby wytwarzania, budowa i zastosowania.