

מחלקת אם: לימודי מדבר

שם הקורס: הכנת ואפיון ממברנות 001-2-0015

שם לועזי: Membrane preparation and characterization

שעות שבועיות: 3.00

נקודות זכות: 3.00

אופני הוראה: שיעור 3.00 שעות, מעבדה 3.00 שעות, נק"ז

מטלות בקורס: בוחן אמצע (30%), עבודה מסכמת ומצגת (40%), דוח מעבדה (30%).

קורסים קשורים:

מוסדות לימוד: אוניברסיטת בן גוריון

פתוח למחלקות: הנדסה סביבתית, הנדסה ביוטכנולוגיה, הנדסה כימית, כימיה, לימודי מדבר

הקורס ידון בעקרונות הכנה אפיון ושינוי תכונות של ממברנות סינטטיות לתהליכי הפרדה כגון: התפלה וטיפול במים, הפרדת גזים הפרדת נוזלים, הפרדה יונית וכד'. הקורס ישלב שלוש מעבדות בהן הסטודנטים יכינו, יאפיינו וימדדו ממברנות.

הקורס יכלול: מבוא לפולימרים, ייצור ממברנות פורוזיביות באמצעות הפרדת פאזות, פיתוח ממברנות פורוזיביות בטכניקות נוספות: מתיחה, סינטירינג, בלוק-קופולימר, צריבה יונית; הכנת ממברנות סיבים חלולים; ממברנות היברידיות; ייצור ממברנות לא פורוזיביות: ממברנות להפרדת גזים, ממברנות מרוכבות לאוסמוזה הפוכה ולננופילטראציה; ממברנות אי-אורגניות; שינוי תכונות פני שטח של ממברנות; פיתוח ממברנות לתהליכים שונים- pervaporation, זיקוק ממברנלי, ממברנות יוניות להפרדת יונים; אפיון ממברנות: אפיון כימי, פיזיקאלי ומורפולוגי, אפיון באמצעות מדידות מעבר, אפיון נטיית הממברנה לאילוח אורגני ואילוח ביולוגי, חידושים בתחום הממברנות - ממברנות חדשניות.

ביבליוגרפיה:

- M. Mulder Basic Principles of Membrane Technology (second ed.) Kluwer Academic, Dordrecht; Boston (1996)
- R.W. Baker, Membrane technology and applications, John Wiley & Sons, Chichester (2004)

Grading Components: Lab report (30%), final assignment and presentation (40%), midterm exam (30%).

The course will discuss basic principles for the preparation, characterization, and modification of membranes for separation applications, including desalination and water treatment, gas separation, liquid-liquid separation, and ion separation. The course will combine three laboratory sections in which the students will prepare, characterize and test membranes.

The course will include an introduction to polymers and membranes; the preparation of porous membranes by phase inversion. Other methods for porous membranes: track-etch, expanded-film (stretching), template leaching, and block copolymer; hollow fiber membranes; preparation of dense membranes: phase inversion and coating for membranes for desalination and gas separation, composite membranes for NF/RO membranes; mixed matrix membranes; inorganic membranes; membrane materials and preparation for various application: pervaporation, distillation, charged membranes for ion exchange; membrane modification; membrane characterization- chemical characteristic, physical and morphology, bulk characteristic,

characterization by transport properties, surface properties, fouling and biofouling propensity;
future perspectives – biomimicking and state of the art membranes.