

## 036082 - Internal Combustion Engine Fundamentals Spring 2021

### Syllabus

Trends, challenges and a potential of technology development of internal combustion engines; analytical approach to the design and performance analysis of advanced internal combustion engines; thermodynamic analysis of engine cycles, including Miller cycle; gas exchange processes; fuel supply in spark-ignition (SI) engine and analysis of fuel injection parameters; combustion in SI engine; knocking phenomena; emission formation and control in SI engine; fuel supply in diesel engine and analysis of fuel injection parameters; diesel combustion; emission formation and control in diesel engine; engine heat transfer phenomena; engine fuel requirements; future engine developments and concepts; advanced simulation methods of engine design and performance analysis.

### סילבוס

מגמות, אתגרים ופוטנציאל פיתוח של מנועי שריפה פנימית; גישה אנליטית לניתוח מבנה וביצועים של מנועי שריפה פנימית מתקדמים; ניתוח תרמודינמי של מחזורי מנועים, כולל מחזור מילר; תהליכי החלפת גזים; הספקת דלק במנועי הצתה חשמלית (SI) וניתוח ביצועים; שריפה במנוע SI; נקישות במנוע SI; היווצרות מזהמים במנועי SI ובקרת פליטות מזהמים; הספקת דלק במנוע דיזל וניתוח ביצועי הזרקה; שריפה במנוע דיזל; היווצרות מזהמים במנועי דיזל ובקרת פליטות מזהמים; מעבר חום במנוע; דלקים מנועיים והדרישות מהם; פיתוחים ומוסגים של מנועים עתידיים; שיטות הדמיה מתקדמות לניתוח תכן וביצועי מנוע.

### ספרי לימוד מומלצים

- 1: שם המחבר: John B. Heywood  
שם הספר: Internal Combustion Engine Fundamentals  
מו"ל: McGraw Hill שנת הוצאה: 1988, 2018
- 2: שם המחבר: Williard W. Pulkrabek  
שם הספר: Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine  
מו"ל: Prentice Hall שנת הוצאה: 2004
- 3: שם המחבר: R. Folkson  
שם הספר: Alternative Fuels and Advanced Vehicle Technologies for Improved Environmental Perf.  
מו"ל: Woodhead Publishing שנת הוצאה: 2014

היקף הקורס: 3 נקודות לימוד (3 שעות הרצאה שבועיות). כל סטודנט יפתור תרגילי בית (הגשת חובה) ויעבור בחינת הסמסטר. יערך בוחן אמצע אחד. הבוחן ייחשב כמגן.

קביעת הציון: בחינה - 50%; בוחן אמצע (מגן) - 20%; תרגילי בית - 30% (חובת הגשה).

דרישות קדם: קורס 035146 "מנועי שריפה פנימית".

תאריכי בחינות: מועד א' - 12/07/2021; מועד ב' - 10/10/2021.

מרצה: פרופ' לאוניד טרטקובסקי, 077-887-2077, tartak@me.technion.ac.il, משרד: בניין דן קאהן, חדר 209.  
אסיסטנט: מר דניס בונטין, 077-887-1652, buntin@campus.technion.ac.il, משרד: בניין ליידי דייויס, חדר 305.