

## דו"ח לוועדה האסטרטגית של האקדמיה הלאומית למדעים: הטכניון

### תחומי ונושאי מדעי הים:

הטכניון עוסק באופן פעיל הן במחקר והן בהוראה במגוון נושאי ים, הכוללים: תכנית ימית לישראל <https://msp-israel.net.technion.ac.il>, גלי ים, מבנים ימיים, התנהגות כלי שיט בים, ביסוס ימי, עגינה והתקשרות, צוללות אוטונומיות, כלי שיט בלתי מאוישים, עיצוב כלי שיט, תכנון נופי-ימי, איים צפים, הנדסת תעבורה ימית, דימות תת מימי, ביולוגיה ימית, התפלת מי ים, שיקום שמורות אלמוגים ועוד.

### מסגרות המחקר וההוראה:

חוקרי הים במוסד מפוזרים במספר פקולטות ובכל אחת מהמחלקות מתבצע מחקר ימי וניתנים קורסים במדעי הים. לדוגמא:

בהנדסה אזרחית וסביבתית:

"גלי מים" (016210). "הנדסה ימית" (016208). "הנדסת חופים ונמלים" (016209). "נושאים מתקדמים בגלי ים - מתיאוריה לניסוי" - שבוע מרוכז ב UI באילת (018222).

בהנדסת מכונות:

"אדריכלות ימית" (034311-2, 035063-4), "הידרוסטטיקה של אניות" (035044). "דינמיקה של מבנים ימיים" (036027).

בארכיטקטורה ובנוי ערים:

ניהול ותכנון הסביבה החופית והימית" (207953).

בביולוגיה:

"התנהגות בע"ח ימיים" (134075). "הכרת המערכת הימית של מפרץ אילת" (134076). "איזוטופים יציבים במע. אוקינוגרפית" (136200). "מבוא לאיכטילוגיה באילת" (136201). "מודלים לאקוסיסטמות אקוויטיות" (136202). "פוטוסינטזה ימית" (136203). "ביולוגיה של אלמוגים" (136204). "מיקרוביולוגיה ימית" (136205). "הכרת הפלנקטון" (136206). "התנהגות וחושנים של בע"ח בשונית האלמוגים" (136207). "סימביוזה נסויית בשונית האלמוגים" (136208).

בנוסף, הטכניון גם מעניק תארים במסגרת "התכנית הבין-יחידתית ללימודי הנדסה ימית" (לינק). זוהי תכנית יחידה מסוגה בארץ, המושכת תלמידי תואר שני ושלישי המעוניינים להתמחות בשלל תחומים בהקשר זה. התכנית גם כוללת את הקורס "מבוא להנדסה ימית" (528001).

כמו כן התקיימו ומתקיימות תוכניות הוראה בתחומי הנפט והגז.

### מקומות המחקר:

מעבדות הטכניון, המכון הישראלי לחקר הנדסה ימית, מוסד שמואל נאמן, הים התיכון, ים סוף, ים המלח.

### חוקרי הים:

בטכניון מעל 45 חוקרי ים פעילים, שרובם עוסק בהנדסה ומדעי הטבע. מצרפת רשימה.

### תקציבים ומשאבים לחקר הים במוסד:

מימון המחקר בטכניון מגיע בעיקר מקרנות מחקר תחרותיות ומגופים ממשלתיים.

### תשתיות לחקר הים:

התשתית המעבדתיות והימיות כוללות תעלת גלי רוח חדישה, בריכת גלים, ציוד למדידת גלי ים  
<https://t-sail.net.technion.ac.il/>  
ציוד לצילום תת מימי, מערכת PIV תת מימית, מעבדות רבות נוספות, וכן ציוד של המכון הישראלי לחקר  
הנדסה ימית: בריכת גלים (בתהליכי חידוש) תעלת גרירה לדגמי כלי שיט וציוד למדידת גלי ים.  
<http://www.cameri-eng.com>

**תוכניות עתידיות:** הרחבת המחקר וההוראה והשיתוף עם גורמים נוספים, כולל MERCİ, והמכון  
הישראלי לחקר הנדסה ימית.

Technion				
Name	Department	Field of Experties	Main lab equipment	
Oded Beja	Biology	[Marine] Environmental Genomics		<a href="https://beja.net.technion.ac.il/">https://beja.net.technion.ac.il/</a>
Yehuda Agnon	Civil & Envir. Eng.	Water Waves		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/yehuda-agnon/">https://cee.technion.ac.il/members/yehuda-agnon/</a>
Dan Liberzon	Civil & Envir. Eng.	Wind-waves interaction. Experimental fluid dynamics, water waves, wave-wave and wind-wave interactions, atmospheric boundary layer flow.		<a href="https://t-sail.net.technion.ac.il/">https://t-sail.net.technion.ac.il/</a>
Em. Prof. Michael Stiasnie	Civil & Envir. Eng.	Waves and Structures / Zakharov Equation for Surface Gravity Waves / Shoaling / Nonlinear Schrodinger Equation for Surface Gravity-Waves / Oceanography of the Israeli Coast / Fractal Ocean Surface / Waves and Currents / Gravity-Capillary Waves / Integration of Different Water-Wave Models / High-Order Formulation for Water-Waves / Standing Water-Waves / Fractals / Phase Averaged Equations for Water-Waves / Turbulent Dispersion / Navier Stokes Equation / Viscoelasticity / Wind over Waves / Tsunamis / Acoustic Gravity Waves / Gerstner Waves / Wave Power		<a href="https://stiassnie.net.technion.ac.il/research/">https://stiassnie.net.technion.ac.il/research/</a>
Uri Shavit	Civil & Envir. Eng.	Transport phenomena in complex, mostly porous, environments. Coral reef flow research		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/uri-shavit/">https://cee.technion.ac.il/members/uri-shavit/</a>
Ori Lahav	Civil & Envir. Eng.	Dissolved Organic Phosphorus Composition and Recycling Susceptibility		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/ori-lahav/">https://cee.technion.ac.il/members/ori-lahav/</a>

Sagi Fillin	Civil & Envir. Eng.	Predicting how fine-scale temperature variation will affect the spatial distribution and temporal stability of species and communities under climate change (marine)		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/sagi-filin/">https://cee.technion.ac.il/members/sagi-filin/</a>
Gilad Even-Tzur	Civil & Envir. Eng.	Oceanographic Data from GNSS SNR Analysis on Moving Ships		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/gilad-even-tzur/">https://cee.technion.ac.il/members/gilad-even-tzur/</a>
Semion Zhutovsky	Civil & Envir. Eng.	Marine construction, Behavior of Cement Paste, Mortar and Concrete under Extremely High Hydrostatic Pressure		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/semion-zhutovsky/">https://cee.technion.ac.il/members/semion-zhutovsky/</a>
Sagi Dalyot	Civil & Envir. Eng.	Geographic Information Systems; high precision lidar based method for surveying and classifying coastal notches		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/sagi-dalyot/">https://cee.technion.ac.il/members/sagi-dalyot/</a>
Boaz Pokroy	Materials	Biomineralization; Advanced Materials from Mussel Mariculture Wastes		<a href="http://pokroylab.net.technion.ac.il/">http://pokroylab.net.technion.ac.il/</a>
Nitai Drimer	Mechanical Eng.	Design in marine environment; Waves-Structures Interaction; Naval Architecture; Offshore aquaculture engineering; Structural analysis.		<a href="https://meeng.technion.ac.il/members/nitai-drimer/">https://meeng.technion.ac.il/members/nitai-drimer/</a>
Rene Van-Hout	Mechanical Eng.	Settling, deposition and resuspension of microplastics in the ocean		<a href="https://empfl.net.technion.ac.il/">https://empfl.net.technion.ac.il/</a>
Omri Ram	Mechanical Eng.	Experimental fluid mechanics; Multiphase Flows; Attached and shear layer cavitation; Shock reflection phenomena; Pollutants dispersion in aquatic environment; Measurement in fluid mechanics.		<a href="https://meeng.technion.ac.il/members/omri-ram/">https://meeng.technion.ac.il/members/omri-ram/</a>

Michelle Portman	Architecture	Marine spatial planning, coastal zone management, marine litter from land-based sources, integrated watershed planning, coastal adaptation, shoreline change, environmental impact assessment		<a href="https://architecture.technion.ac.il/members/michelle-portman/">https://architecture.technion.ac.il/members/michelle-portman/</a>
Daniel Metcalfe	Architecture	Influence of different structural forms of aquacultural open-sea algae cultivation tanks on the growth rate of the algae		<a href="https://architecture.technion.ac.il/members/daniel-metcalfe/">https://architecture.technion.ac.il/members/daniel-metcalfe/</a>
Daniel Orenstein	Architecture	Socio-Ecology, Cultural Ecosystem Services and Landscape Preferences, Environmental Policy		<a href="https://architecture.technion.ac.il/members/orenstein-daniel/">https://architecture.technion.ac.il/members/orenstein-daniel/</a>
Rachelle Alterman	Architecture	Regulating Coastal Zones, International Perspectives on Land Management Instruments		<a href="https://alterman.technion.ac.il/">https://alterman.technion.ac.il/</a>
Ezri Tarazi	Architecture	Industrial design... design for the marine environment		<a href="https://architecture.technion.ac.il/members/ezri-tarazi-2/">https://architecture.technion.ac.il/members/ezri-tarazi-2/</a>
Yasha (Jacob) Grobman	Architecture	Current advances in fluid dynamics simulations open a new frontier in the conception of the usable architectural surface, in which the architectural product is no longer a fixed object, but the interaction between a fluid, changing environment and built form. It provides a theoretical and methodological framework for employing computational fluid dynamics tools for waterfront design that conceptualizes waves as a design material.		<a href="https://grobman.net.technion.ac.il/research/">https://grobman.net.technion.ac.il/research/</a>
Ian Jacobi	Aerospace Eng.	Measurement of the Marine Atmospheric Boundary Layer and Wave Field		<a href="https://aerospace.technion.ac.il/person/ian-jacobi/?lang=he">https://aerospace.technion.ac.il/person/ian-jacobi/?lang=he</a>

Dan Givoli	Aerospace Eng.	study of lateral boundary conditions for the nrl s coupled ocean atmosphere mesoscale prediction system coamps		<a href="https://givoli.net.technion.ac.il/">https://givoli.net.technion.ac.il/</a>
Yoav Livney	Biotech	Extraction and characterization of functional biopolymers from macroalgae for food application		<a href="https://livney.technion.ac.il/research/food/extraction-and-characterization-of-functional-biopolymers-from-macroalgae-for-food-application/">https://livney.technion.ac.il/research/food/extraction-and-characterization-of-functional-biopolymers-from-macroalgae-for-food-application/</a>
Haguy Wolfenson	Medicine	Molecular and genetic mechanisms underlying marine animals' sensitivity to ocean deoxygenation		<a href="https://wolfenson.net.technion.ac.il/research/">https://wolfenson.net.technion.ac.il/research/</a>
Serge Ankri	Medicine	High-throughput synergy screening of marine microbial natural product library as combination agents for the treatment of Amebiasis		<a href="https://sankri.net.technion.ac.il/research/">https://sankri.net.technion.ac.il/research/</a>
Kinneret Keren	Physics	Hydra Morphogenesis		<a href="https://phsites.technion.ac.il/kkeren/">https://phsites.technion.ac.il/kkeren/</a>
Yoav Y. Schechner	Electrical Eng.	Imaging through turbid (scattering) media e.g., overcoming haze and underwater imaging;		<a href="https://webee.technion.ac.il/~yoav/">https://webee.technion.ac.il/~yoav/</a>
Irad Yavneh	Computer Sci.	Geophysical Fluid Dynamics		<a href="https://irad.cs.technion.ac.il/">https://irad.cs.technion.ac.il/</a>
Alexander Leshansky	Chem. Eng.	phytoplankton's motion in turbulent ocean; Do small swimmers mix the ocean?		<a href="https://chemeng.technion.ac.il/alexander-leshansky-2/">https://chemeng.technion.ac.il/alexander-leshansky-2/</a>
<b><u>water desalination</u></b>				

Israel Schechter	Chemistry	New methods for fast analysis of particulate materials and water pollutants in various systems.		<a href="https://chemistry.technion.ac.il/members/israel-schechter/?lang=he">https://chemistry.technion.ac.il/members/israel-schechter/?lang=he</a>
Em. Carlos Dosoretz	Civil & Envir. Eng.	Advanced wastewater treatment; Desalination; Biofouling; Removal of trace pharmaceuticals.		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/carlos-dosoretz/">https://cee.technion.ac.il/members/carlos-dosoretz/</a>
Yael Dubowski	Civil & Envir. Eng.	Water chemistry; Photochemistry and heterogeneous chemistry of micropollutants; Spectroscopic methods for investigating multiphase reactions of pollutants.		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/yael-dubowski/">https://cee.technion.ac.il/members/yael-dubowski/</a>
Eran Friedler	Civil & Envir. Eng.	Development of alternative water sources as part of sustainable management of water in the urban sector; Extensive wastewater treatment systems; Processes occurring in sewer systems; Processes affecting water quality in catchment basins.		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/eran-friedler/">https://cee.technion.ac.il/members/eran-friedler/</a>
Em. Michal Green	Civil & Envir. Eng.	Water and wastewater treatment with special emphasis on inorganic nitrogen compounds removal: Treatment of Municipal wastewater and agricultural drainage using biofilm reactors; N-compounds removal from water, wastewater and brines; Constructed wetlands for wastewater treatment		<a href="https://www.neaman.org.il/EN/Michal-Green">https://www.neaman.org.il/EN/Michal-Green</a>

Ori Lahav	Civil & Envir. Eng.	Water and wastewater process development and modeling (e.g. chemistry of iron species in aqueous media; desalination post treatment processes, etc.); Aquatic chemistry with emphasis on process engineering; Aqua-cultural engineering with emphasis on water quality aspects and water treatment processes		<a href="https://cee.technion.ac.il/members/ori-lahav/">https://cee.technion.ac.il/members/ori-lahav/</a>
Razi Epsztein	Civil & Envir. Eng.	Biological processes for water and wastewater treatment.		<a href="https://fast.net.technion.ac.il/">https://fast.net.technion.ac.il/</a>
Guy Ramon	Civil & Envir. Eng.	water desalination		<a href="https://wetlab.net.technion.ac.il/">https://wetlab.net.technion.ac.il/</a>
Alex Furman	Civil & Envir. Eng.	Vadose zone and groundwater hydrology; Hydro-geophysics (investigating soil properties using electrical properties at various scales); Soil physics; Reuse of reclaimed wastewater; Water use efficiency.		<a href="https://hgsp.net.technion.ac.il/">https://hgsp.net.technion.ac.il/</a>
Matthew Suss	Mechanical Eng.	Water desalination by capacitive deionization, fluidized bed electrodes and flow-through electrodes, transport in porous and suspension electrodes, electric double layers, porous carbons, wastewater treatment, rapid prototyping		<a href="https://suss.technion.ac.il/">https://suss.technion.ac.il/</a>



Viatcheslav Freger	Chem. Eng.	Membrane Technology; Desalination and Water Purification; Physical Modeling and Advanced Characterization of Membranes; Development of Novel and Modified Membranes		<a href="https://freger-membrane.net.technion.ac.il/">https://freger-membrane.net.technion.ac.il/</a>
Em. David Hasson	Chem. Eng.	Desalination		<a href="https://chemeng.technion.ac.il/he/%D7%93%D7%95%D7%93-%D7%97%D7%A1%D7%95%D7%9F/">https://chemeng.technion.ac.il/he/%D7%93%D7%95%D7%93-%D7%97%D7%A1%D7%95%D7%9F/</a>
Em. Raphael Semiat	Chem. Eng.	Desalination using evaporation and membrane processes		<a href="https://chemeng.technion.ac.il/raphael-semiat-2/">https://chemeng.technion.ac.il/raphael-semiat-2/</a>