

לימודי תואר שני (M.Sc.) במחלקה לכימיה

כ ל י

תנאי הכרחי לרמת לימודים גבוהה בלימודי המחקר ("מגיסטר" ודוקטוראט), הוא קיום מחקר מעולה הנעזר במיכשור מדעי מתקדם. נקודת מוצא זו היא שהנחתה את המחלקה לכימיה בתכננה את הלימודים במחלקה.

מגמת לימודי המחקר לתואר שני (ושלישי) היא לאפשר ביצוע עבודות מחקר מתקדמות והתמחות בנושאים שונים מתחום עניינה של הכימיה המודרנית ונושאים בין-תחומיים. מחקר זה משולב עם לימודים מתקדמים. התלמיד לומד מתודת מחקר ומתוודע לשיטות ולמכשירים מתקדמים.

תחומי המחקר של חברי הסגל במחלקה כוללים את הנושאים הבאים: כימיה של חומרי טבע וסינתזה אורגנית, כימיה אורגנית פיסיקאלית, כימיה ביולוגית, ביופיסיקה, כימיה ביופיסית, כימיה ביופיסית חישובית, כימיה חישובית, דיאגנוסטיקה ביופיסית, תנועה סיליארית, כימיה אנאורגנית-פיסיקאלית, קינטיקה של ריאקציות מהירות (באמצעות לייזרים), תהליכים מולקולריים בשדות חיצוניים, אלקטרוכימיה, אלקטרוכימיה אורגנית ואלקטרוליזה, תהודה מגנטית גרעינית, סטיראוכימיה, עיבוי בוז-איינשטיין, מבנה מולקולרי, ספקטרוסקופיה מולקולרית וכימיה קוונטית, תנועות מולקולריות, תורת ההתנגשויות, דיסוציאציה של מולקולות, אינטראקציות ויברוניות, תכונות מגנטיות ואופטיות של קומפלקסים. תיאוריה של קשר בין מבנה ופעילות של מולקולות, כימיה ופיסיקה של פני שטח, כימיה של מצב מוצק, פולימורפיזם, תופעות על-פני קולואידים ושכבות דקות, ננוכימיה, ספקטרוסקופיות אלקטרוניות, תופעות פני שטח בנתכים מוצקים, כימיה של מתכות מעבר במערכות ביולוגיות ו/או קטליתיות, סינתזה של חומרים אורגניים מתקדמים לשימוש כרכיבים אלקטרוניים עתידיים (מתכות אורגניות, מוליכים למחצה, אלקטרו-אופטיים), פולימרים, והוראת הכימיה.

המגמה להוראת המדעים -

ניתן ללמוד במגמה להוראת המדעים, שמטרתה הכשרת מורי כימיה לבתי הספר התיכוניים. (דרישות קבלה מפורטות בהמשך).

1. תואר בוגר (B.Sc.) בכימיה בציון ממוצע של 82 ומעלה.
2. במקרים מיוחדים תאשר ועדת לימודי מחקר קבלה בציון ממוצע בתחום 80-82.
3. זמינות של מקומות במעבדות ומשאבים לאותו סמסטר בהתחשב במספר המועמדים.

המחלקה מוסמכת לזמן לראיון ולקבוע תנאי קבלה מיוחדים נוספים באישור הועדה הפקולטית. תוכניות הלימודים הדרושות המפורטות מתפרסמות בשנתון הפקולטה.

הלימודים לקראת התואר השני כוללים קורסים מתקדמים בתחומי הכימיה השונים ומקצועות קרובים. על הסטודנט לצבור 28 נקודות במשך לימודיו. הסטודנט ירכיב בתחילת כל סמסטר, תוך התייעצות עם המנחה, את רשימת הקורסים אותם ישמע משך הסמסטר. את הקורסים ניתן לבחור מהרשימה הכללית של הקורסים המוצעים ע"י המחלקה ומקורסים אחרים הניתנים על ידי מחלקות אחרות. לקורסים ממחלקות אחרות יש לקבל אישור של יו"ר ועדת לימודי מחקר של המחלקה.

קורסים לתארים מתקדמים יילמדו בשפה האנגלית, במידה שירשם אליהם תלמיד שאינו דובר עברית.

קביעת מנחה/ים לעבודת המחקר יעשה בתאום ישירות בין התלמיד והמנחה – ובאישור יו"ר ועדת תלמידי מחקר מחלקתי.

המחלקה רואה גם בהתנסות הוראתית חלק בלתי נפרד מהלימודים לתארים גבוהים, ולכן כל סטודנט (לרבות חיצוני) יתבקש ללמד כאסיסטנט במעבדה או כמתרגל לפחות סמסטר אחד במהלך לימודיו, בהתאם ליכולות והמטלות של המחלקה. כל תלמיד נדרש לעבור קורס הכשרה בהוראה (בסמסטר הראשון לתואר) וקורס בטיחות כימית (אחד בשנה במשך כל לימודיו בתואר), בהתאם להנחיות הנמצאות במזכירות.

על כל תלמיד לתואר שני לקחת לפחות שניים מבין הקורסים הבאים:

1. 204-1-3401 מבוא למכניקה סטטיסטית

2. 204-1-3421 מבוא לספקטרוסקופיה

3. 204-1-3752 כימיה אורגנית מתקדמת

4. 204-1-4500 סינתזה אורגנית מתקדמת

5. 204-1-11162 כימיה אי-אורגנית מתקדמת

6. 205-19181 ביוכימיה ב-2

7. 204-1-1623 חלבונים ואנזימים – מבנה וקינטיקה.

במידה וקורס כלשהו מהרשימה נלמד במהלך התואר ראשון, הקורס יילקח בחשבון להשלמת החובות (אך לא ניתן יהיה להעביר את הנק"ז לחישוב בתואר שני, ללא נק"ז וללא ציון). במידה ומבקשים הכרה בקורסים שנלמדו בתואר הראשון, יש למלא טופס הכרה, נמצא באתר הפקולטה.

קורסים בקריאה מודרכת - בכל סמסטר יינתנו קורס אחד או שניים בקריאה מודרכת אשר יזכו סטודנטים שישתתפו בהם ב-1 נק"ז. סטודנט יהיה רשאי לקחת קורס אחד בלבד בקריאה מודרכת במהלך לימודי התואר השני ולא בהנחית המנחה.

ניתן לקחת קורסים ממחלקות אחרות (מהפקולטות למדעי הטבע, מדעי ההנדסה ומדעי הרפואה) בהיקף שלא יעלה על 8 נק"ז. המעוניינים לקחת קורסים ממחלקות אחרות מעל 8 נק"ז יעשו זאת באישור המנחה ובאישור יו"ר ועדת המוסמכים.

- על כל סטודנט להירשם לארבעה סמסטרים במשך תקופת לימודיו לסמינרים הבאים:
- א. הסמינר המחלקתי בכימיה 204-2-6666 .
 - ב. הסמינר לתלמידי מחקר – 204-2-8023-30 (8 אופנים כל סמסטר מספר אחר)
 - ג. סמינר מסכם – 204-2-4689 (לסמסטר האחרון של התואר)

הסמינר המחלקתי הינו קורס ללא נקודות, אך מחויב נוכחות (עובר/נכשל). הסמינר לתלמידי מחקר מקנה נקודות (1 נ' לסמינר) רק עבור ארבעת הסמסטרים הראשונים של תוכנית הלימודים (סה"כ 4 נקודות). ההשתתפות בכל הסמינרים הינה חובה ללא ציון (עובר/נכשל). כל סטודנט חייב להגיש הרצאה אחת במסגרת הסמינר לתלמידי מחקר, בהתאם להנחיות מרכז הסמינר. בסמסטר אחרון לתואר חובה להירשם לסמינר מסכם מספר 204-2-4689 .

כמו כן על כל סטודנט להרשם לקורסים הבאים:

- א. קורס הכשרה בהוראה בסמסטר הראשון לתואר (תנאי לקבלת מינוי) מס' קורס 900-5-9001 .
- ב. קורס בטיחות מקוונת מס' קורס 900-5-2002 בכל שנה.
- ג. קורס – לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית - מספר קורס – 900-5-5001 הקורס הינו חובה אונברסיטאית בסמסטר א' לתואר.

[קבלה](#)

[תוכנית הלימודים](#)

[מלגות סיוע, מלגות שכר לימוד](#)

[נשירה מהמסלול](#)

דרישות לקבלת תואר M.Sc. בהוראת הכימיה:

התואר מיועד לסטודנטים המעוניינים בהתמחות בשטח הוראת הכימיה.

תנאי קבלה - כמקובל במחלקה לכימיה. היקף הלימודים - כמקובל לתואר שני.

מקצועות הלימוד -

א. 2/3 מהנקודות במקצועות הקשורים לכימיה.

ב. 1/3 מהנקודות בשטח הוראת המדעים.

ג. התלמיד חייב להשתתף במשך כל לימודיו בסמינר המחלקתי לכימיה, ובסמינר

להוראת המדעים (שנה אחת בלבד).

ד. התלמיד חייב לתת הרצאה אחת לפחות על עבודתו במסגרת הסמינר לתלמידי מחקר

ה. התלמיד חייב לעבור קורס בטיחות כימית אחד בכל שנה במהלך לימודיו לתואר, בהתאם להנחיות הנמצאות במזכירות.

ו. התלמיד חייב לעבור קורס הכשרה בהוראה, בהתאם להנחיות הנמצאות במזכירות.

עבודת גמר - כל תלמיד חייב לבצע מחקר בתחום הוראת הכימיה בהנחיית מנחה ולהגיש עבודת גמר כמקובל במחלקה לכימיה.

התכנית המפורטת תקבע ביעוץ אישי.

תוכנית הלימודים המוצעת לתואר שני ע"י המחלקה לכימיה לשנת הלימודים תשע"ז: **

מספר המקצוע	שם המקצוע	שם המקצוע באנגלית	שם המורה	היקף ה ת מ ס	מס' נק'	ניתן בסמ' א'
900-5-5001	קורס – לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית - חובה אוניברסיטאית			קורס מקוון	0.0	א'
900-5-9001	הכשרה בהוראה		חובה בסמסטר הראשון לתואר			
900-5-2002	בטיחות מקוונת		חובה ללמוד בכל שנה			
204-1-3392	מבוא לכרומטוגרפיה	Introduction to chromatography	פרופ' גבריאל למקוף	2	2.0	א
204-1-2248	כימיה של פאזות מעובות	Chemistry condensed phases-solid state chemistry	דר' אייל ניר	2.5	2.5	א'
204-2-4467	מבוא לביופיסיקה מולקולרית	Introduction to Molecular Biophysics	דר' דוד לוקצקי	2	2.0	א'
204-2-4694	מידול מבני של חלבונים: שיטות ויישומים	Computational structural modeling of protein: methods and applications	דר' יפעת מילר	2	3.0	א'
204-2-4695	פרקים נבחרים בכימיה איאורגנית	Selected Chapters in Inorganic Chemistry	פרופ' דן מאירשטיין	2	2.0	א'
204-2-3801	שימוש מעשי ב-N.M.R	Practical N.M.R	דר' אמירה רודי	2	2.0	א'
204-2-8015	מבוא למיקרוסקופיה אלקטרונית למדעי הטבע ***	Interoduction to electron microscopy for natural sciences	דר' מאיה בר סדן	2	2.0	א'
204-2-8036	מנועים ננו ביולוגים	Biological nano-motors	פרופ' לאה גבר	2	2.0	א'
204-2-8037	ביולגיה כימית	Chemical biology	פרופ' מיכאל מיילר	2	2.0	א'
204-2-4692	מכניקה קוונטית מתקדמת	Graduate Level Quantum Mechanics	פרופ' עמיחי ורדי	2	2.0	ב'
204-2-8005	כימיה סביבתית	Industrial Chemistry	פרופ' חיים כהן	2	2.0	ב
204-2-8017	כימיה של פולימרים	Polymer chemistry	דר' רוני כשר	3	3.0	ב'
204-2-8007	ספקטרוסקופיה של תהליכים מהירים בתמיסה ובמערכות ביולוגיות	Spectroscopy of Fast Processes in Solution and Biological Environments	פרופ' אהוד פינס	2	2.0	ב'
204-2-4686	כימיה ביו מימטית: מה כימאים יכולים ללמוד מהטבע	Biomimetic and bio-inspired chemistry: what chemists learn from Nature	פרופ' רז ילינק	2	2.0	ב'
204-2-8034	קטליזה הומוגנית	Homogeneous Catalysis	דר' סבסטיאן קוסוץ'	2	2.0	ב
****-204-2	הבעה מדעית בכימיה		דר' ענת מילוא			ב'
****-204-2			דר' עידן הוד			ב'
****-204-2			דר' מנשה שלום			ב'
204-1-1162	כימיה אי-אורגנית מתקדמת *	Advanced Inorganic Cheamistry	פרופ' איירה ויינשטוק	2	2.0	ב'

סמסטר א'

סמסטר ב'

* הקורס יינתן בשפה האנגלית

** קורסים לתארים מתקדמים יילמדו בשפה האנגלית, במידה שירשם אליהם תלמיד שאינו דובר עברית.

*** הקורס הינו קורס חופף חלקית לקורס 204-2-4700 (שיטות אפיון מתקדמות למדעי הטבע) – ניתן לקחת רק אחד משני הקורסים.

סמינרים

מספר המקצוע	שם המקצוע	שם המקצוע באנגלית	שם המורה	היקף ה ת מ ס	מס' נק'	ניתן בסמס'
204-2-6666	סמינר מחלקתי בכימיה*	Departmental Chemistry 1 Seminar	דר' ענת מילוא דר' אייל ארבלי	1 _ _ _	0.0	א ב
204-2-8023-30 שמונה אופנים לכל סמסטר	סמינר תלמידי מחקר		יפעת מילר עמיחי ורדי	1 - -	1.0 1.0	א ב
204-2-4689	סמינר מסכם – לסמסטר האחרון של התואר				0.0	א + ב

*הקורס יינתן בשפה האנגלית

קורסים המתכננים לשנת הלימודים תשע"ח- תשע"ט:

מס' נק'	היקף ה ת מ ס	שם המורה	שם המקצוע באנגלית	שם המקצוע	מספר המקצוע
2.0	2 - - -	ד"ר לאה גבר	Selected Topics in Biophysical Chemistry	נושאים נבחרים בכימיה ביופיזית	204-2-4301
2.0	2 - - -	פרופ' דן מאירשטיין	Advanced Kinetics	קינטיקה מתקדמת	204-2-4881
2.0	2 - - -	ד"ר סופיה קולושוב	Lipids and Membranes: structure and function	שומנים וממברנות- מבנה ופונקציונליות	204-1-4660
2.0	2 - - -	דר' יפעת מילר	Computational structural modeling of protein: methods and applications	מידול מבני של חלבונים: שיטות ויישומים	204-2-4694
2.0	2 - - -	פרופ' מיכה פולק	Chemical and Structural Characterization Of solid surface	אפיון כימי ומבני של פני-שטח מוצקים	204-2-4915
2.0	2 - - -	ד"ר איל ניר	Large bio-molecules: from physics mechanics and thermodynamics to biological function.	מולקולות ביולוגיות גדולות: מהפיסיקה, המכניקה והתרמודינאמיקה אל התפקוד הביולוגי.	204-2-****
2.0	2 - - -	ד"ר לאה גבר		מכונות מולקולריות: מבנה, תפקוד ובקרה	204-1-5051
2.0	2 - - -	ד"ר גבריאל למקוף	Selected Chapters in Physical Chemistry	פרקים נבחרים בכימיה אורגנית- פיזיקלית	204-2-3491
3.0	3 - - -	פרופ' יהודה בנד	Light and Matter 1	אור וחומר 1	204-2-4681
3.0	3 - - -	פרופ' יהודה בנד	Light and Matter 2	אור וחומר 2	204-2-4691
2.0	2 - - -	פרופ' דן מאירשטיין	Bioinorganic Chemistry	ביוכימיה אי אורגנית	204-2-4101
2.0	2 - - -	פרופ' דן מאירשטיין	Radiation Chemistry	כימיה של קרינות	204-2-5112
2.5	2.5 - -	פרופ' אהוד פינס	Elected Chapters in Physical Chemistry	נושאים נבחרים בכימיה פיזיקלית	204-1-2246
4.0	4 - - -	ד"ר מאיה בר סדן	Materials characterization by advanced techniques for natural sciences	אפיון חומרים בשיטות מתקדמות למדעי הטבע ***	204-2-4700
2.0	2 - - -	פרופ' איירה וינשטוק	Molecular and nano-science of metal-oxygen cluster anions	היבטים מולקולריים וננוסקופיים של צברים אניונים מסוג מתכת-חמצן	204-2-4466
2.0	2 - - -	ד"ר דוד לוקצקי	Biophysics of Bimolecular Recognition: From Molecules to Networks	ביופיסיקה של הכרה ביומולקולרית: ממולקולות עד רשתות	204-2-4285
2.0	2 - - -	ד"ר ברק עקביוב	Topics in biochemistry and molecular biophysics	נושאים נבחרים בביוכימיה וביופיזיקה מולקולרית	204-2-3032
2.0	2 - - -	דר מאיה בר סדן	Synthesis and applications of nano structures	סינתזה ושימושים של ננו-חומרים	204-2-8016

2.0	- - - 2	ד"ר דורון פפו	Modern Organic Synthesis	סנתזה אורגנית מודרנית	204-2-8031
3.0	-- 1 2.5	פרופ' מיכאל מיילר	Advanced Organic Synthesis	סינתזה אורגנית מתקדמת	204-1-4500
2.0	--- 2	ד"ר דורון פפו	Heterocyclic compounds	תרכובות הטרוציקליות	204-2-4702
2.0	- --- 2	פרופ' ר. ילינק	Bimolecular Structure Using Computer Analysis and Modeling	ניתוח מבנים מולקולריים באמצעות מחשב	204-2-2001
2.0	--- 2	ד"ר מיכאל גרברניק	Industrial Chemistry	כימיה תעשייתית	204-2-8006
2.0	--- 2	פרופ' טאלב מוקארי	Chemistry, physics and applications of nanostructures	ננו חומרים, כימיה פיזיקה ויישומים	204-2-8019
2.0	- - - 2	פרופ' אורי דינור	Introduction to food science	מבוא למדעי המזון	204-2-8033
2.5	--- 2.5	פרופ' אהוד פינס	Elected Chapters in Physical Chemistry	נושאים נבחרים בכימיה פיסיקלית	204-1-2246
2.0	--- 2	פרופ' גונן אשכנזי	Selected Topics in Supra molecular Chemistry	נושאים נבחרים בכימיה סופרא מולקולרית	204-2-8008
3.0	- - - 3	ד"ר רוני כשר	Chemistry of Peptides and Amino Acids	כימיה של פפטידים וחומצות אמיניות	204-1-2312
2.0	--- 2	ד"ר לאה גבר	Structure and Function Relationship in motor Protein activity	קשר בין מבנה ופעילות של חלבוני מנוע	204-2-4682
2.0	--- 2	פרופ' רז ילינק	Nano-biotechnology	ננו-ביוטכנולוגיה	204-2-4690
2.0	--- 2	ד"ר יונתן דובי	Electrical and Energy Transport in Molecular Junctions	הולכת חשמל ואנרגיה בצמתים מולקולריים	204-2-8010
			Academic Writing for Science Graduate Students	כתיבה מדעית באנגלית	153-2-0010
				עבודת מחקר	204-27777

*** הקורס הינו קורס חופף חלקית לקורס 204-2-8015 מבוא למיקרוסקופיה אלקטרונית למדעי הטבע-ניתן לקחת רק אחד משני הקורסים

סמינרים

0.0	1 ---		Departmental Seminar A	סמינר מחלקתי בכימיה	204-2-6666
1.0	1 ---			סמינר תלמידי מחקר	עד 204-2-8023 204-2-8030
0/0				סמינר מסכם – לסמסטר האחרון לתואר	204-2-4689