

תאריך עדכון: 01/7/2021

## שם ומספר הקורס:

כימיה של קולואידים ופני שטח 84-855-01

## שם המרצה: יצחק מסתאי

סוג הקורס: (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה וכד')

שנת לימודים: תשפ"ב סמסטר: ב' היקף שעות: 2

אתר הקורס באינטרנט:

שעות הקורס: יום ב' 14:00-16:00

### א. מטרת הקורס ותוצרי למידה (מטרות על / מטרות ספציפיות):

Colloid science is the study of systems involving small particles of one substance suspended in another. Suspensions in liquids form the basis of a wide variety of systems of scientific and technological importance, including paints, ceramics, cosmetics, agricultural sprays, detergents, soils, biological cells, and many others. Almost every technique and theoretical procedure of modern physics and chemistry has been and is being applied to the study of colloid. Over the past forty years, colloid science has undergone something of a revolution, transforming itself from little more than a collection of qualitative observations of the macroscopic behavior of some complex systems into a discipline with a solid theoretical foundation. It can now boast a set of concepts which can go a long way towards providing an understanding of the many strange and interesting behavior patterns exhibited by colloidal systems. The course is aimed at, and is especially suitable for materials scientists and experimental chemists. The course will discuss the "how's and whys" of modern Colloid science. The concepts involved will be illustrated with application case studies from the recent literature. The main emphasis of the course will lie on qualitative concepts, rather than mathematical "drudgery", yet some mathematics cannot be avoided.

ב. תוכן הקורס:

רציונל, נושאים:

הרצאות פרונטליות

מהלך השיעורים:

תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים: רשימת נושאים / תוכנית הלימודים בקורס –  
רשימה מפורטת של נושאי ההרצאות בסדר כרונולוגי (רשימה או טבלה כדוגמת המצ"ב)

מס' השיעור	נושא השיעור	קריאה נדרשת	הערות
1-2	<b>Introduction:</b> Terminology, Examples of colloidal systems		
3	<b>Transport of colloidal particles:</b> Brownian motion, Sedimentation, Flocculation and colloidal stability		
4	<b>Surface energy:</b> Surface tension vs. surface energy, Measuring surface energy, Wetting and adhesion		
5	<b>Surfactancy:</b> Surfactant properties, Adsorption of soluble surfactants		
6	<b>Molecular-level: interactions:</b> Van der Waals interactions, Electrostatic interactions		
7	<b>Self-assembled colloids:</b> The critical micelle concentration Surfactant microstructures, Thermodynamics of self-assembly		
8-9	<b>Colloidal forces:</b> Colloidal forces and colloid stability, Electrostatic double-layer, forces, Van der Waals forces, Polymer-induced forces, Hydrodynamic forces, Measuring colloidal forces		
10-11	<b>Colloidal stability:</b> DLVO theory and stability, Aggregation kinetics		
12	<b>Electrokinetics:</b> The zeta potential, Electrophoresis, Electroosmosis, The streaming potential		
13	<b>Colloids in biology and medicine:</b> Liposomal drug delivery, DNA and protein separation		

ג. דרישות קדם:

ציון עובר בקורסים כימיה פיסיקלית א' וכימיה פיסיקלית ב'

ד. חובות / דרישות / מטלות:

נוכחות ב 80 אחוז הרצאות

הגשה של 3 תרגילי בית חובה.

ה. מרכיבי הציון הסופי:

בחינה סופית 100 אחוז

ו. ביבליוגרפיה:

- 1) Jacob N. Israelachvili Intermolecular & Surface Forces, 2<sup>nd</sup> Ed.
- 2) Hunter.J. Foundations of colloid sciences, 2<sup>nd</sup>, 1998
- 3) Paul C. Hiemenz, Raj Rajagopalan Principles of Colloid and Surface Chemistry
- 4) Robert M. Fitch (Editor) Polymer Colloids
- 5) Karol J. Mysels Introduction to colloid chemistry

ז. שם הקורס באנגלית:

Introduction to colloid and surfaces chemistry