

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри технології в
ресторанному господарстві та
готельної і ресторанної справи

Протокол № ____ від “ ____ ” _____
2016 р.

Зав. кафедри

_____ Р.П. Никифоров

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ПОГЛИБЛЕНЕ ВИВЧЕННЯ ХАРЧОВОЇ ХІМІЇ»

Галузь знань 0517 «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції»
(шифр і назва)

напрямок підготовки _____ 6.051701 «Харчові технології та інженерія»
(шифр і назва)

спеціалізація _____ 6.05170101 «Технології в ресторанному господарстві»
(назва спеціалізації)

навчально-науковий інститут _____ ресторанно-готельного бізнесу

Розробник: Горайнова Ю.А., доцент кафедри ТРГ та ГРС, к.т.н., доц.

© Горайнова Ю.А., 2016 рік
© Донецький національний університет
економіки і торгівлі імені Михайла
Туган-Барановського, 2016 рік

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів для денної форми навчання: 3; для заочної форми навчання: 3	Обов'язкова для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія»	
Загальна кількість годин – 90/90	Семестр	
	3-й	6-й
	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,9	13 год.	4 год.
	Практичні/ семінарські заняття	
	26 год.	4 год.
	Лабораторні	
	Самостійна робота	
	51 год.	82 год.
	Вид контролю: екзамен	Вид контролю: залік

2. Мета та завдання дисципліни

Мета – надати студентам детальні знання про основні фізико-хімічні і колоїдно-хімічні закономірності, необхідні для освоєння харчових технологій.

Завдання – надати студентам знання з основ термодинаміки, кінетики, хімічної та фазової рівноваги, електрохімії, адсорбції, основ колоїдної хімії.

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб.	сам. робота		л	п/с	лаб.	сам. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Хімічна термодинаміка										
Тема 1. Вступ. Предмет і зміст фізичної і колоїдної хімії. Основи хімічної термодинаміки. Перший закон термодинаміки. Термохімія.	6	1		2	3	6,5	0,25		0,25	6
Тема 2. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Термодинамічні потенціали. Термодинамічна рівновага. Принцип зсуву хімічної рівноваги.	7	1		2	4	8	0,5		0,5	7
Тема 3. Фазові перетворення у однокомпонентних системах; двокомпонентних системах та трикомпонентних системах. Теоретичні основи екстракції з розчинів.	7	1		2	4	6,5	0,25		0,25	6
Разом за змістовим модулем 1	20	3		6	11	22	1		1	19
Змістовий модуль 2. Властивості розчинів та електрохімія										
Тема 4. Термодинамічні властивості ідеальних і гранично розведених розчинів. Термодинамічні властивості реальних і концентрованих розчинів. Азеотропні розчини.	7	1		2	4	7,5	0,25		0,25	7
Тема 5. Теоретичні основи дистиляції рідких сумішей. Теорія електролітичної дисоціації слабких та сильних електролітів, поняття про ізотонічний коефіцієнт, активність.	7	1		2	4	7	0,5		0,5	6
Тема 6. Електропровідність розчинів. Електроодний потенціал. Гальванічний елемент. Корозія металів та засоби боротьби з корозією.	7	1		2	4	7,5	0,25		0,25	7
Разом за змістовим модулем 2	21	3		6	12	22	1		1	20
Змістовий модуль 3. Хімічна кінетика та поверхневі явища										
Тема 7. Швидкість та механізм хімічної реакції. Енергія активації. Константа	7	1		2	4	6,5	0,25		0,25	6

швидкості хімічної реакції.										
Тема 8. Каталіз хімічних процесів. Ланцюгові та фотохімічні процеси.	7	1		2	4	7	0,5		0,5	6
Тема 9. Поверхневі явища (когезія, адгезія, розтікання, змочування, сорбція). Адсорбція на різних межах поділу фаз. Поверхнево-активні речовини.	7	1		2	4	6,5	0,25		0,25	6
Разом за змістовим модулем 3	21	3		6	12	20	1		1	18
Змістовий модуль 4. <i>Властивості дисперсних систем, високомолекулярних сполук та їх розчинів</i>										
Тема 10. Класифікація, методи одержання та методи очищення дисперсних систем. Сучасна модель подвійного електричного прошарку. Будова колоїдних систем.	7	1		2	4	6,5	0,25		0,25	6
Тема 11. Молекулярно-кінетичні, оптичні, електричні та реологічні властивості дисперсних систем. Структуроутворення у дисперсних системах. Коагуляція та стабілізація дисперсних систем.	7	1		2	4	7,5	0,25		0,25	7
Тема 12. Характеристика та властивості суспензій, емульсій, пін, аерозолів та порошків. Властивості макромолекул.	7	1		2	4	6,5	0,25		0,25	6
Тема 13. Фізичний стан високомолекулярних сполук (ВМС). Набрякання ВМС. Властивості розчинів ВМС. Драглі. Властивості розчинів поверхнево-активних речовин (ПАР). Механізм миючої дії ПАР.	7	1		2	4	6,5	0,25		0,25	6
Разом за змістовим модулем 4	28	4		8	16	27	1		1	25
Усього годин	90	13		26	51	90	4		4	82

4. Теми практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема заняття	Кількість годин
1	ТБ. Нульова контрольна робота. Предмет і зміст фізичної і колоїдної хімії. 1-й закон термодинаміки. Термохімія. Закон Геса.	2
2	2-й закон термодинаміки. Термодинамічні потенціали. Хімічна рівновага.	2
3	Фазова рівновага. Екстракція.	2

4	Заліковий модуль 1	2
5	Термодинамічна характеристика розчинів. Розчини електролітів. Електропровідність розчинів електролітів.	2
6	Гальванічний елемент. ЕРС.	2
7	Заліковий модуль 2	2
8	Хімічна кінетика. Теорія каталізу. Ланцюгові процеси. Інгібітори.	2
9	Поверхневі явища. Адсорбція, її види, значення.	2
10	Заліковий модуль 3	2
11	Дисперсні системи. Класифікація, методи одержання. Властивості дисперсних систем	2
12	Суспензії. Емульсії. Піни. Аерозолі. Порошки. ПАР. Класифікація і загальна характеристика. Миюча дія ПАР. ВМС. Фізичний стан полімерів. Розчини ВМС. Гелі та драглі.	2
13	Заліковий модуль 4	2
Разом		26

5. Індивідуальні завдання

1. Калорійність їжі і фізико-хімічні методи її визначення.
2. Ректифікація як основний технологічний спосіб поділу багатокомпонентних систем у харчовій технології.
3. Біокаталіз як основний процес виробництва хліба, провина, сиру, кондитерських виробів.
4. Використання процесів екстракції, адсорбції і коагуляції в технології виробництва харчових продуктів.
5. Застосування електрохімічних і хроматографічних методів для оцінки якості харчових продуктів.
6. Значення драглів, колоїдних розчинів, порошків, суспензій, емульсій, пін у харчовій промисловості.
7. Механізми інгібуючої дії натуральних і синтетичних антиоксидантів харчових продуктів.
8. Молоко як природна емульсія.
9. Набрякання, висалювання і коацервація розчинів високомолекулярних сполук у технології харчових виробництв.
10. Характеристика і властивості харчових аерозолів.
11. Механізм миючої дії поверхнево-активних речовин.

6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Вид та тема занять	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
Змістовий модуль 1. Хімічна термодинаміка			
Тема 1. 1-й закон термодинаміки. Термохімія	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою «1-й закон термодинаміки. Термохімія». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального	

		завдання.	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР.
Тема 2. 2-й закон термодинаміки	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою «2-й закон термодинаміки». Виконання індивідуального завдання.	
Тема 3. Хімічна та фазова рівновага	5	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Хімічна та фазова рівновага». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання.	
Разом за модулем 1	11		
Змістовий модуль 2. Властивості розчинів та електрохімія			
Тема 4. Властивості розчинів неелектролітів	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Властивості розчинів неелектролітів». Виконання індивідуального завдання.	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР.
Тема 5. Властивості розчинів електролітів	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Властивості розчинів електролітів». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання.	
Тема 6. Електропровідність розчинів. Гальванічний елемент	6	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Електропровідність розчинів. Гальванічний елемент». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання.	
Разом за модулем 2	12		
Змістовий модуль 3. Хімічна кінетика та поверхневі явища			
Тема 7. Хімічна кінетика	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Хімічна кінетика». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання.	Фронтальне та індивідуальне опитування, захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР.
Тема 8. Каталіз та гальмування реакцій	3	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Каталіз та гальмування реакцій». Виконання індивідуального завдання.	
Тема 9. Адсорбція. Поверхневі явища	6	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Адсорбція. Поверхневі явища». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального	

		завдання.	
Разом за модулем 3	12		
Змістовий модуль 4. Властивості дисперсних систем, високомолекулярних сполук та розчинів ВМС			
Тема 10. Дисперсні системи	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Дисперсні системи». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання.	Захист індивідуального завдання. Звіт про виконання ЛР. Захист реферату
Тема 11. Золі. Коагуляція золів	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Золі. Коагуляція золів». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання.	
Тема 12. Грубо- та мікрогетерогенні системи	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Грубо- та мікрогетерогенні системи». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання.	
Тема 13. Властивості високомолекулярних сполук та їх розчинів	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою «Властивості високомолекулярних сполук та їх розчинів». Підготовка до виконання лабораторної роботи. Виконання індивідуального завдання. Підготовка реферату	
Разом за модулем 4	16		
Разом	51		

7. Матриця зв'язку між дисципліною/ змістовим модулем, результатами навчання та компетентностями

Результати навчання	Компетентності															
	Загальні								Предметно-спеціальні							
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Знання та розуміння сучасного стану і шляхів розвитку фізичної хімії.																+
2. Знання та розуміння сучасного стану і шляхів розвитку колоїдної хімії.																+
3. Знання та розуміння ролі фізичної хімії в науково-технічному прогресі, створенні нових матеріалів.																+

4. Знання та розуміння ролі колоїдної хімії в науково-технічному прогресі, створенні нових матеріалів.																	+
5. Знання та розуміння хімічних теорій і законів фізичної хімії.																+	+
6. Знання та розуміння хімічних теорій і законів колоїдної хімії.																+	+
7. Знання і розуміння основних фізико-хімічних закономірностей, необхідних для освоєння харчових технологій								+									+
8. Знання і розуміння основних колоїдно-хімічних закономірностей, необхідних для освоєння харчових технологій								+									+
9. Знання і розуміння основних фізико-хімічних методів, що необхідні для контролю якості харчових продуктів.								+					+				+
10. Здатність до використання отриманих знань з фізичної та колоїдної хімії у своїй майбутній практичній діяльності.								+									+
11. Вміння вирішувати фізико-хімічні задачі																+	

8. Форми навчання

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота (підготовка презентацій, рефератів, самостійно опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури), виконання індивідуального завдання.

9. Методи оцінювання

Поточний контроль передбачає усний контроль (фронтальне та індивідуальне опитування, захист виконаних індивідуальних завдань, захист лабораторних робіт), письмовий контроль (вирішення індивідуальних завдань); тестовий контроль.

Підсумковий контроль проводиться у формі складання заліку та екзамену.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються:

- 1) у випадку проведення екзамену: протягом семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів);
- 2) у випадку заліку: протягом семестру -100 балів.

Оцінювання протягом семестру (100 балів – залік, 50 балів – екзамен)

Для екзамену (денна форма навчання)

№ теми практичного заняття	Вид роботи/бали					
	Обговорення теоретичних питань теми	Реферат	Захист лабораторної роботи	Індиві- дуальне завдання	ПМК	Сума балів
Змістовий модуль 1						
Тема 1			1	1		2
Тема 2	1		1			2
Тема 3	1		1	1		3
Разом змістовий модуль 1	2		3	2	5	12
Змістовий модуль 2						
Тема 4			1	1		2
Тема 5	1		1			2
Тема 6	1		1	1		3
Разом змістовий модуль 2	2		3	2	5	12
Змістовий модуль 3						
Тема 7	1		1	1		3
Тема 8	1		1	1		3
Тема 9	1		1			2
Разом змістовий модуль 3	3		3	2	5	13
Змістовий модуль 4						
Тема 10				1		1
Тема 11			1			1
Тема 12				1		1
Тема 13		4	1		5	10
		4	2	2	5	13
Разом						50

11. Методичне забезпечення

1. Горяйнова Ю.А. Курс лекцій з поглибленого вивчення харчової хімії. ДонНУЕТ, Кривий Ріг: 2016р.
2. Крюк Т.В., Дмитрук О.Ф. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з фізичної та колоїдної хімії для студентів факультету харчування. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2011. – 60с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия. – М.: Академія, 2005. – 288с.
2. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Коллоидная химия. – СПб.: Лань, 2003. – 336с.
3. Зимон А.Д., Лещенко Н.Ф. Коллоидная химия – М.: АГАР, 2001. – 318с.
4. Киреев В.А. Кратный курс физической химии. – М.: Химия, 1978 й більш пізніші роки видання. – 776с.
5. Колоїдна хімія / Під ред. Л.С. Воловик, Є.І.Ковалевської, В.В.Манк. – К.: Вища школа, 1999. – 238с.
6. Мушкамбаров Н.Н. Физическая и коллоидная химия: Курс лекций. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2001. – 382с.
7. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. – М.: Высшая школа, 1999. – 630с.
8. Фізична і колоїдна хімія / Під ред. В.І.Кабачного. – Харків: Прапор, Видавництво УкрФА, 1999. – 368с.
9. Ярославцев А.Б. Основы физической химии. – М.: Научный мир, 2000. – 230с.

Допоміжна

1. Бalezин С.А., Парфенов Г.С. Основы физической и коллоидной химии.- М.: Высшая школа, 1973 й більш пізніші роки видання. –342с.
2. Крюк Т.В., Дмитрук О.Ф., Іщенко А.В. Збірник задач та вправ з колоїдної хімії. – Д.: ДонДУЕТ, 2004. – 74с.
3. Лукьянов А.В. Физическая и коллоидная химия. - М.: Химия, 1980. – 224с.
4. Писаренко А.П., Поспелова К.А., Яковлев А.Г. Курс коллоидной химии. – М.: Высшая школа, 1969 й більш пізніші роки видання. – 248с.
5. Шубін О.О., Дмитрук О.Ф., Крюк Т.В. Фізична хімія. Навчальний посібник. – Д.: ДонДУЕТ, 2003. – 109с.

Інформаційні ресурси

1. Вища Освіта України і Болонський процес // Навчальна програма. – Київ – Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В.Гнатюка, 2004. – 18 с.
2. ІСУЯ 7.5.1 – 03.01/УН “Загальні вимоги до організації процесу проведення навчальних занять”.
3. ІСУЯ 7.5.1 – 03.02/УН “Загальні вимоги до організації методичного забезпечення виконання індивідуальних завдань з дисциплін”.

4. ІСУЯ 7.5.1 – 03.03/УН “Загальні вимоги до організації виконання індивідуальних завдань”.
5. ІСУЯ 7.5.1 – 03.04/УН “Загальні вимоги до організації СРС”.
6. ІСУЯ 7.5.1 – 03.05/УН “Загальні вимоги до організації НДРС”.
7. ІСУЯ 7.5.1 – 03.07/УН “Загальні вимоги до організації поточного контролю”.
8. ІСУЯ 7.5.1 – 03.08/УН “Загальні вимоги до організації підсумкового контролю”.
9. ІСУЯ 7.5.1-03.09/УН Інструкція: Критерії забезпеченості дисциплін навчально-методичною літературою.
10. ІСУЯ 7.5.1-03.10/УН Інструкція: Загальні вимоги до видання навчально-методичної літератури.