

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ ЗАОЧНОГО, ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ВЕЧІРНЬОГО НАВЧ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ХІМІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЦЗДВН

_____ С.С.Мелейчук
(підпис)

29.08.2017 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ХІМІЯ

Форма навчання заочна

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрямок підготовки (спеціальність) 14 Електрична інженерія (141.00.02
Електротехнічні системи електроспоживання)

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Нормативна частина

| Семестр викла- дання | Загальний обсяг, год/кред | Аудиторні заняття, годин | | | | Самостійна робота студента, годин | | | | Форма контролю |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|-------------------|
| | | Всього | Лекції | Практичні (семіна- рські) | Лабора- торні | Всього | в тому числі | | | |
| | | | | | | | ІРС під керівн. викла- дача | Інд. завдання | Самос- тійне оволодін- ня матеріа- | |
| 1 | 150/5 | 16 | 8 | 0 | 8 | 134 | 0 | /0 | 134 | д/з |

Затверджено на засіданні кафедри, протокол № 1 від 28.08.2017 р.

Розробник _____ Большаніна Світлана Борисівна
(підпис)

Завідувач кафедри _____
(підпис)

Суми - 2017

МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

"Хімія" є загальнотеоретичною дисципліною, її роль у системі вищої технічної освіти визначається вагомістю тих професійних завдань, які покладають на інженерні кадри.

Мета викладання "Хімії":

- формування у студентів системи знань про речовину і хімічну реакцію в світлі уявлень про періодичне змінювання властивостей хімічних елементів та їх сполук, будову речовини, напрямленість хімічних процесів, швидкість хімічної реакції;
- формування у студентів наукового світогляду на основі засвоєння поглиблених і розширених знань про закони і теорії хімії, найважливіші поняття і факти, узагальнення світоглядного характеру;
- розвиток інтелектуальних умінь, творчого мислення;
- забезпечення фундаменту для вивчення студентами дисциплін на наступних ступенях освіти, зокрема "Фізичної хімії", "Фізики конденсованого стану матеріалів" та ін.

Завдання викладання "Хімії" полягають у:

- забезпеченні засвоєння студентами провідних теорій, законів, понять, фактів про склад, будову, властивості речовин і закономірності перебігу хімічних реакцій;
- формуванні вмінь проводити хімічні розрахунки;
- формуванню спеціальних навичок поведінки з речовинами, планування і проведення хімічного експерименту з дотриманням правил техніки безпеки.

Студенти повинні розуміти, що знання основних хімічних законів, володіння технікою хімічних розрахунків створює умови для отримання потрібного результату в різних сферах інженерної і наукової діяльності.

МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Забезпечуючими дисциплінами є: Вища математика

СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ КУРСУ

| Тема | Загальний обсяг, годин | Лекції | Практичні (семінарські) | Лабораторні | Само- стійна робота студента | Інд. завдання |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|----------------------------|-------------|---------------------------------------|------------------|
| Семестр 1 | | | | | | |
| 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ЗАКОНИ ХІМІЇ. БУДОВА АТОМА. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК . ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ | 55 | 4 | - | 3 | 48 | - |
| 2 Термодинаміка хімічних процесів. Кінетика хімічних реакцій. Розчини. Дисперсні системи | 47 | 2 | - | 3 | 42 | - |
| 3 Комплексні сполуки. Основи електрохімії. | 48 | 2 | - | 2 | 44 | - |
| Підсумковий модульний контроль | 0 | - | - | - | 0 | - |
| Всього із залікового кредиту | 150 | 8 | 0 | 8 | 134 | 0 |
| Всього за семестр | 150 | 8 | 0 | 8 | 134 | 0 |
| Всього з навчальної дисципліни | 150 | 8 | 0 | 8 | 134 | 0 |

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

| Розділ | Тема | Обсяг, год | Посилання на література |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| Семестр 1 | | | |
| 1 | ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ЗАКОНИ ХІМІЇ. БУДОВА АТОМА. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК . ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ | | |
| 1.1 | Основні поняття хімії. Основні фізичні одиниці. Основні закони хімії. Будова атома. Перші моделі. Квантова модель будови атома. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва | 2 | [2] |
| 1.2 | Просторова конфігурація молекул. Загальні положення про хімічний зв'язок. Хімія твердого тіла. Основні поняття: ступінь окиснення, процеси окиснення і відновлення, окисники і відновники. Метод електронного балансу. | 2 | [3]; [10] |
| 2 | ТЕРМОДИНАМІКА ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ. КІНЕТИКА ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ. РОЗЧИНИ. ДИСПЕРСНІ СИСТЕМИ | | |
| 2.1 | Енергетика хімічних процесів. Тепловий ефект хімічних реакцій. Швидкість хімічних реакцій. Закон діючих мас. Гомогенний і гетерогенний каталіз. | 1 | [2]; [11] |
| 2.2 | Загальні уявлення про дисперсні системи. Класифікація розчинів. Хімічні властивості розчинів. Загальні уявлення про дисперсні системи. Класифікація розчинів. Хімічні властивості розчинів. Загальні уявлення про дисперсні системи. Гідроліз солей. | 1 | [1] |
| 3 | КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОХІМІЇ. | | |
| 3.1 | Загальні уявлення про комплексні сполуки. Класифікація і номенклатура комплексних сполук. Дисоціація комплексних сполук. Міцність і константа нестійкості. Ізомерія комплексних сполук. Використання комплексних сполук в сучасній техніці. | 1 | [2] |
| 3.2 | Електродні потенціали. Стрибки потенціалів на межі метал-розчин. Стандартні електродні потенціали. Ряд напруг. Рівняння Нернста. Гальванічні елементи: принцип дії, окисно-відновні процеси, ЕРС. Загальні поняття про електроліз та корозію Закони Фарад | 1 | [3] |
| Всього за модульний цикл | | 8 | |
| Всього за семестр | | 8 | |
| Всього з навчальної дисципліни | | 8 | |

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

| Розділ | Тема | Обсяг, год | Посилання на література |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|
| 0 | Не передбачені учбовим планом | | |
| Всього за модульний цикл | | | |
| Всього за семестр | | | |
| Всього з навчальної дисципліни | | | |

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

| Розділ | Тема | Обсяг, год | Посилання на література |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|
| 0 | Не передбачені учбовим планом | | |
| Всього за модульний цикл | | | |
| Всього за семестр | | | |
| Всього з навчальної дисципліни | | | |

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

| Розділ | Тема | Обсяг, год | Посилання на література |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Семестр 1 | | | |
| 1 | ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ЗАКОНИ ХІМІЇ. БУДОВА АТОМА. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК . ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ | | |
| 1.1 | Окисно-відновні реакції | 3 | [8] |
| 2 | ТЕРМОДИНАМІКА ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ. КІНЕТИКА ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ. РОЗЧИНИ. ДИСПЕРСНІ СИСТЕМИ | | |
| 2.1 | Визначення швидкості хімічної реакції | 3 | [8] |
| 3 | КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОХІМІЇ. | | |
| 3.1 | Комплексні сполуки | 2 | [7] |
| Всього за модульний цикл | | 8 | |
| Всього за семестр | | 8 | |
| Всього з навчальної дисципліни | | 8 | |

САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ МАТЕРІАЛУ

| Розділ | Тема | Обсяг, год | Посилання на література |
|---------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|
| 0 | Не передбачені учбовим планом | | |
| Всього за модульний цикл | | | |

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| Всього за семестр | | |
| Всього з навчальної дисципліни | | |

САМОСТІЙНЕ ОПРАЦЮВАННЯ МАТЕРІАЛУ

| Розділ | Тема | Обсяг, год | Посилання на література |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Семестр 1 | | | |
| 1 | ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ЗАКОНИ ХІМІЇ. БУДОВА АТОМА. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК . ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ | | |
| 1.1 | Застосування хімічних матеріалів в електро- і радіотехніці, приладо- і машинобудуванні та інших галузях сучасної техніки і сільського господарства. Проблеми охорони навколишнього середовища. Енергія іонізації. Спорідненість до електрона. | 24 | [4] |
| 1.2 | Агрегатні стани речовин. Тверді речовини: кристалічний та аморфний стани. Кристалічні решітки. Будова реального кристала. Дефекти кристалічної решітки. Зонна теорія. Типи твердих тіл: провідники, напівпровідники, діелектрики. | 24 | [9] |
| 2 | ТЕРМОДИНАМІКА ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ. КІНЕТИКА ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ. РОЗЧИНИ. ДИСПЕРСНІ СИСТЕМИ | | |
| 2.1 | Другий закон термодинаміки. Ентропія. Енергія Гіббса. Принцип Ле Шател'є. гомогенний і гетерогенний каталіз. | 22 | [1] |
| 2.2 | Стан сильних електролітів у розчині. Поняття про «іонну атмосферу». Дисперсні системи, їх класифікація. колоїдні системи. Основні поняття про колоїдні системи та їх роль в природі і техніці. | 20 | [6] |
| 3 | КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОХІМІЇ. | | |
| 3.1 | Узагальнюючі питання | 4 | |
| 3.1 | Міцність і константа нестійкості. Ізомерія комплексних сполук. Використання комплексних сполук в сучасній техніці. | 20 | [5] |
| 3.2 | Застосування хімічних джерел електричного струму (акумулятори, паливні елементи). Несумісність матеріалів у мікросхемах. | 20 | [2] |
| Всього за модульний цикл | | 134 | |
| Всього за семестр | | 134 | |
| Всього з навчальної дисципліни | | 134 | |

ЛІТЕРАТУРА

| № п/п | Навчально-методичний матеріал | Вид | Кількість примірників |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| ОСНОВНА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА | | | |
| 1 | Глинка Н.Л. Общая химия Химия Л. 1983 | Книга | 42 |
| 2 | Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії Каравела К. 2006 | Книга | 146 |
| 3 | Лучинский Г.П. Курс химии Высшая школа М. 1985 | Книга | 50 |
| ДОДАТКОВА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА | | | |
| 4 | Марченко Л.І. Хімія. Тема "Комплексні сполуки" СумДУ Суми 2003 | Конспект лекцій | 142 |
| 5 | Марченко Л.І. Хімія. Тема "Електрохімічні процеси" СумДУ Суми 2002 | Конспект лекцій | 192 |
| 6 | Марченко Л.І. Загальна хімія. Тема "Метали" СумДУ Суми 2006 | Конспект лекцій | 94 |
| 7 | Марченко Л.І. 217 Методичні вказівки до лабораторних занять з курсу "Загальна хімія" СумДУ Суми 2000 | Методич вказівки | 176 |
| 8 | Марченко Л.І. 222 Методичні вказівки до виконання індивідуальної та самостійної робіт на тему "Атомно-молекулярне вчення" з курсу "Хімія" СумДУ Суми 2001 | Методич вказівки | 186 |
| 9 | Марченко Л.І. Хімія. Тема "Будова речовини" СумДУ Суми 2001 | Конспект лекцій | 180 |
| 10 | Марченко Л.І. Хімія. Тема "Будова речовини" СумДУ Суми 2001 | Конспект лекцій | 183 |
| 11 | Марченко Л.І. Хімія. Тема "Закономірності протікання хімічних реакцій" СумДУ Суми 2001 | Конспект лекцій | 163 |
| 12 | Марченко Л.І. Хімія. Тема "Закономірності протікання хімічних реакцій" СумДУ Суми 2001 | Конспект лекцій | 176 |

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

З навчальної дисципліни заплановано проведення лекцій, лабораторних та індивідуальних занять. Лекції - викладання лабораторного обладнання та хімічних реактивів. Індивідуальна робота студентів у присутності викладача передбачає

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Тестування

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Методична література