

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Факультет/інститут фізико-технічний

Кафедра фізики і хімії твердого тіла

Силабус навчальної дисципліни

ХІМІЧНА ТЕРМОДИНАМІКА

Освітньо-наукова програма 104 «Фізика та астрономія»

Освітній рівень третій (освітньо-науковий)

Спеціальність 104 «Фізика та астрономія»

Галузь знань 10 «Природничі науки»

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 11 від “22” червня 2021 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Хімічна термодинаміка
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Викладач (-і)	Горічок Ігор Володимирович – доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник
Контактний телефон викладача	59-60-82
E-mail викладача	ihor.horichok@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очна
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна «Хімічна термодинаміка» є дисципліною за вибором для спеціальності 104 Фізика та астрономія для третього (доктор філософії) освітньо-наукового рівня вищої освіти. Курс передбачає одержання і застосування знань про процеси взаємодії речовин, аналіз яких здійснено на основі термодинамічних підходів. Для вивчення курсу аспіранти повинні знати основні закони та поняття з курсів молекулярної фізики, а також термодинаміки і статистичної фізики.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: вивчення основних закономірностей протікання хімічних реакцій, умов свстановлення хімічної рівноваги в залежності від хімічного складу та термодинамічних параметрів системи.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вивчення основних термодинамічних функцій; - вивчення основних параметрів, що характеризують перебіг хімічних реакцій; - вивчення фазових переходів; - вивчення методів визначення констант рівноваги. 	
4. Компетентності	
<p>ПК. Здатність розв'язувати складні комплексні спеціалізовані задачі та практичні проблеми дослідницько-інноваційної діяльності у галузі фізики, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії, проведення експериментальних і теоретичних досліджень, здійснення інновацій з метою переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та практик.</p> <p>ЗК05. Здатність до формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору..</p> <p>ЗК09. Здатність працювати у міжнародному контексті.</p> <p>ФК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень державною та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень.</p> <p>ФК08. Здатність брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів..</p>	
5. Результати навчання	
<p>ПРН 01. Мати та здобувати знання у фізиці, включаючи методики проведення експериментів і технологій. Знання повинні бути достатніми для проведення наукових досліджень рівня світових досягнень і направленими на їх розширення та поглиблення.</p> <p>ПРН 08. Розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних фізичних дослідженнях та у викладацькій практиці.</p>	

ПРН 11. Розв'язувати наукові та науково-прикладні проблеми фізики, технології та матеріалознавства з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.					
6. Організація навчання курсу					
Обсяг курсу					
Вид заняття				Загальна кількість годин	
лекції				20 год.	
семінарські заняття / практичні / лабораторні				10 год.	
самостійна робота				60 год.	
Ознаки курсу					
Семестр		Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий	
3		104 Фізика та астрономія	2	Вибірковий	
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Літерату ра	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Термодинамічні системи, термодинамічні функції.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 2. Рівняння стану ідеальних газів. Теплоємність газів і твердих тіл.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 3. Перший закон термодинаміки. Закони термодинаміки.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 4. Теплові ефекти реакцій.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 5. Напрямок хімічної реакції. Закон діючих мас.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 6. Вільна енергія реакції. Ентропія. Другий закон термодинаміки.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 7. Третій закон термодинаміки.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 8. Фазові переходи першого роду і другого роду.	Лекція, практичні заняття	1 – 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за розкладом
Тема 9. Залежність констант рівноваги від температури	Лекція, практичні заняття	1 - 6	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	10	До наступного заняття за

					розкладом
Підсумкове заняття	Підсумкова робота			10	
7. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу		<p>100 балів: 50 балів підсумовуються за виконані практичні завдання; на 50 балів оцінюється знання теоретичного матеріалу.</p> <p>Зараховано-“відмінно” – аспірант демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p>Зараховано-“добре” – аспірант демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв’язках;</p> <p>Зараховано-“задовільно” – аспірант володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв’язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв’язки;</p> <p>Незараховано – аспірант не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами/</p>			
Вимоги до практичної роботи		<p>Практичне заняття проводиться з метою формування у аспірантів практичних умінь і навичок з предмету, формулювання та вирішення прикладних завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття пов’язують теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань. Оцінка за кожне практичне заняття підсумовується і враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни.</p>			
8. Політика курсу					
<p>Жодні форми порушень академічної доброчесності не толеруються.</p> <p>Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю.</p> <p>Поточні негативні бали, отримані аспірантом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті перескладаються до складання підсумкового контролю з відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.</p>					
9. Рекомендована література					

Базова

1. Ормонт Б.Ф. Введение в физическую химию и кристаллохимию полупроводников. — М.: Высш. школа, 1982. — 528 с.
2. Чеботин В.Н. Физическая химия твердого тела. М.: Химия, 1982. — 320 с.
3. А. Вест. Химия твёрдого тела, ч. 1 – М.: Мир, 1988. – 558 с.
4. В.С. Постников. Физика и химия твёрдого тела. – М.: Металлургия, 1978. – 544 с.
5. Н. Хенней. Химия твёрдого тела. – М.: Мир, 1971. – 223 с.
6. Пригожин И., Дефэй Р. Химическая термодинамика. Перевод с английского под редакцией канд. хим. наук В.А. Михайлова. — Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1966. — 512 с.

Викладач

