

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет енергетики і комп'ютерних технологій**  
**Кафедра вищої математики і фізики**

**СИЛАБУС**  
**З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ ПРОГРАМ»**  
**(<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=841>)**

Викладач (і) д.ф.-м.н., професор Кідалов Валерій Віталійович  
<http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/kidalov-valerij-vitalijovych/>

Кількість кредитів 5

Загальна кількість годин 150

**Загальний опис навчальної дисципліни**

**Мета** вивчення курсу «Фізико-математичне забезпечення магістерських програм» – формування у магістрів сучасного наукового світогляду, оволодіння фундаментальними знаннями з наступних розділів вищої математики та математичної фізики: теорія поля, рівняння Максвелла для електромагнітного поля в інтегральній та диференціальній формі, гармонічний аналіз та застосування рядів Фур'є, рівняння математичної фізики та застосування рівняння Шредінгера для стаціонарних станів кванторозмірних гетероструктур.

**Завданнями** дисципліни є:

- формування інтересу та прагнення студентів до наукового вивчення природі, розвиток їх інтелектуальних та творчих здібностей;
- розвиток уявлень про науковий метод пізнання та формування дослідного відношення до навколишніх явищ;
- формування вмінь пояснювати явища на основі знань з фізики та наукових доведень;
- розвиток уявлень про можливі сфери майбутньої професійної діяльності, пов'язані з дисципліною.

**Результати навчання (компетентності)**

Компетентності, які студент набере в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка»	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу і формації з різних джерел. ЗК 3. Здатність до використання	ФК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 3. Здатність	РН2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх моделюванні на персональному комп'ютері. РН3. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних

	<p>інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.</p> <p>ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх урахуванням.</p>	<p>планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК 14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p>	<p>та електромеханічних системах.</p> <p>РН5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>РН6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p>РН7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>РН8. Оцінювати загальні витрати на наукові дослідження і розробки.</p> <p>РН9. Захищати власні права на інтелектуальну власність і поважати аналогічні права інших.</p> <p>РН11. Знаходити інвестиції у наукові дослідження та інновації.</p> <p>РН12. Брати участь у міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН13. Обирати напрям наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН14. Слідувати принципу навчання протягом життя.</p>
--	--	---	---

### Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Скалярне та векторне поле.
2. Характеристики та властивості векторного поля.
3. Інтегральні теореми: Остроградського, Стокса, Гріна. Рівняння Максвелла для електромагнітного поля.
4. Тригонометричні ряди : гармонічний аналіз.
5. Властивості та застосування рядів Фур'є.

### Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Моделювання вільних незгасаючих ЕМ коливань
2. Моделювання стану електрона у квантовій прямокутній ямі з нескінченно високими стінками
3. Моделювання стану електрона у сферичній квантовій точці
4. Моделювання представлення періодичної непарної функції рядом Фур'є
5. Представлення парної функції періоду  $2l$  рядом Фур'є

### **Політика курсу**

✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університеті.

✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проекті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.

✓ Списування під час виконання контрольних заходів, екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.

✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).

✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

### **Рекомендована література**

1 Математичне забезпечення магістерських програм: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Ч.1, модуль 1. Мелітополь, 2016. – 20 с.

2 Математичне забезпечення магістерських програм: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Ч.2, модуль 2. Мелітополь, 2016. – 15 с.

**Гарант освітньої програми**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Діордієв В.Т.**