Код та назва дисципліни	1-G5-176-3 Електромагнітні поля: властивості та застосування / Electromagnetic fields: properties and applications
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	Для всіх спеціальностей галузей знань : F, G;
Кафедра	Прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів
П.І.П. НПП (за можливості)	Дробахін Олег Олегович, професор, д-р. фіз.-мат. наук
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Курс, семестр (в якому буде викладатись)	3,4 курси, 5-8 семестри
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни) [1]	Знання базового курсу фізики, вищої математики
Що буде вивчатися	Основи теорії електромагнітного поля, математичні моделі фізичних явищ та процесів, які базуються на рівняннях Максвела. Застосування електромагнітних полів, зокрема для нагріву
Чому це цікаво/треба вивчати	Формує глибокий пізнавальний інтерес до математичних моделей фізичних явищ та процесів за допомогою теорії поля; надає здатність накладати граничні умови на математичні моделі під час теоретичних та практичних дослідженнях, як у вільному просторі, так і замкнутих об’ємах.
Перелік тем з дисциплін	• Рівняння Максвела. • Умови на межі поділу для тангенціальних компонент векторів напруженості електричного поля. Умови на межі поділу для тангенціальних компонент векторів напруженості магнітного поля. Умови на межі поділу для нормальних компонент векторів індукції електричного поля. Умови на межі поділу для нормальних компонент векторів індукції магнітного поля. • Плоскі хвилі. Розв’язок однорідного хвильового рівняння у випадку виділеного напрямку поширення хвилі. Хвильове рівняння в електродинаміці. Плоскі електромагнітні хвилі та їхні властивості. • Плоскі гармонічні хвилі. Фазова швидкість. Хвильове число. Рівняння Гельмгольця. Інтерференція падаючої та відбитої хвилі. Коефіцієнт відбиття. КСХН. Зв'язок параметрів відбиття. Циліндричні хвилі. Сферичні хвилі. • Поляризація електромагнітних хвиль. Кругова поляризація. Еліптична поляризація. • Метод комплексних амплітуд при гармонічній залежності від часу векторів електромагнітного поля. Закон збереження енергії в електродинаміці. Вектор Пойнтінга. Комплексний вектор Пойнтінга.

	• Гранична умова на плоскій межі середовищ. Трансляційна симетрія. Закони Снеліуса. Заломлення для середовища Веселаго. • Повне внутрішнє відбиття. Критичний кут. Потік потужності у разі повного внутрішнього відбиття. • Класифікація дисперсії. Співвідношення Крамерса-Кроніга. Характеризація електромагнітних властивостей середовища. Біізотропні середовища. Параметри Теллегена та кіральності. • Формули Френеля для горизонтальної поляризації. Формули Френеля для вертикальної поляризації. • Відбиття та заломлення на межі розділу двох діелектриків. Аналіз формул Френеля. Горизонтальна поляризація. Вертикальна поляризація. • Фаза коефіцієнта відбиття при повному внутрішньому відбитті. Ефект Госа-Хенхен. • Падіння електромагнітної хвилі на провідну площину. Середній потік енергії хвилі над провідною поверхнею. Хвильові процеси в плоскому хвилеводі. Властивості хвилі в плоскому хвилеводі. Концепція Бріллюена. • Відбиття електромагнітних хвиль від шаруватої діелектричної структури. • Брегівський резонанс. Брегівські дзеркала. • Фізика НВЧ печі
Чого можна навчитися (результати навчання)	З'ясувати і зрозуміти застосування математичного апарату для опису електромагнітних полів у різних граничних задачах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності стануть в нагоді для подальшого ефективного використання у науці та техніці та осмисленні явищ повсякденного життя, тощо.
Інформаційне забезпечення	Навчальні посібники, презентації, відео
Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)	Лекції – 36 години, практичні заняття - 18 годин
Вид семестрового контролю	диференційований залік
Максимальна кількість здобувачів [2]	60
Мінімальна кількість здобувачів (тільки для мовних та творчих дисциплін)	

В.о. декана факультету _____ *Ігор ГОМІЛКО*