

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ КОЛЕДЖ
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Кафедра “Садово-паркове господарство”

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізика

Освітня програма Садово-паркове господарство

Спеціальність 206 "Садово-паркове господарство"

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Затверджено на засіданні кафедри

“Садово-паркове господарство”

Протокол № 1 від “ 02 ” 09 2019 р.

ЗМІСТ

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

1. Загальна інформація					
Назва дисципліни	Фізика				
Викладач (-і)	к.ф.-м..н. Бойчук А.М.				
Контактний телефон викладача	+38(099)3361206				
Е-mail викладача	boiand1988tv@gmail.com				
Формат дисципліни	Очний				
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS				
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://ifagrarnicol.at.ua/index/bibliotechnij_fond/0-69				
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій				
2. Анотація до курсу					
Знання та вміння, набуті при вивченні предмету можуть бути плідно використані при аналізі впливу фізичних факторів на рослинні комплекси в залежності від їхніх особливостей будови; при здійсненні аналізу ґрунтів для забезпечення максимальної ефективності; при забезпеченні оцінки змін параметрів технологічних процесів та їх фізичних основ.					
3. Мета та цілі курсу					
Формування наукового природничо-матеріалістичного світогляду студентів, формування стійких знань основних законів і положень фізики, які допомагають вивчати загальні закономірності явищ природи; можливих застосувань фізичних інструментальних методів і приладів для вимірювання параметрів навколишнього середовища.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Після закінчення курсу, студенти володітимуть наступними компетентностями: застосовувати сучасні фізичні методи і прилади для вимірювання та аналізу параметрів навколишнього середовища; проводити математичну і статистичну обробку результатів вимірювання; пояснювати фізичні процеси та явища, які відбуваються у навколишньому середовищі: атмосфері, ґрунті, твердих тілах різного походження, рослинах під дією різних фізичних факторів, включаючи фактори забруднення довкілля; практичного застосування знань щодо процесів перенесення, руху заряджених частинок в електричних та магнітних полях в сучасних методах аналізу забруднення довкілля; користуючись законами фізики, застосовувати набуті теоретичні та практичні знання під час вивчення екологічних дисциплін і в майбутній роботі із спеціальності.					
5. Організація навчання курсу					
Обсяг курсу 90 год.					
Вид заняття			Загальна кількість годин		
лекції			14 год.		
семінарські заняття / практичні / лабораторні			30 год.		
самостійна робота			46 год.		
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибіркового		
I	206 "Садово-паркове господарство"	I	нормативна		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Літера тура	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
I семестр					

Тема 1. Кінематика. Динаміка Фізика як фундаментальна наука. Кінематика: механічний рух, система відліку, відносність руху. Динаміка: закони Ньютона, імпульс, закон збереження імпульсу. Сили в механіці. Робота, потужність, енергія. Закон збереження енергії. Вплив сил тяжіння на рослини, пружні властивості рослин	Лекція	[1,3]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 2. Коливання і хвилі. Коливання і хвилі. Диференціальні рівняння коливань. Гармонічні коливання та їх характеристики. Коливальні процеси в біології. Маятники: пружинний, математичний, фізичний. Енергія гармонічних коливань. Загасаючі і вимушені коливання. Хвильові процеси. Коливальні процеси в біології. Повздовжні та поперечні хвилі. Довжина хвилі, швидкість поширення хвилі. Принцип Гюйгенса. Акустичний спектр. Вплив інфра- та ультразвуку на людину та тварини.	Лекція	[1,2]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 3. Молекулярна фізика. Статистичний і термодинамічний методи досліджень в молекулярній фізиці. Ідеальний газ. Експериментальні газові закони, рівняння Менделєєва-Клапейрона. Кінетична теорія ідеального газу, середня кінетична енергія молекул. Абсолютна температура. Розподіл молекул по швидкостям. Розподіл Максвелла. Барометрична формула. Вологість повітря. Абсолютна і відносна вологість. Реальні гази. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Поверхневі явища в рідині. Внутрішній (молекулярний) тиск, поверхневий натяг, поверхнево-активні речовини, явище змочування та незмочування, крайовий кут, додатковий тиск під скривленою	Лекція	[3,5]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом

поверхнею, формула Лапласа, капілярні явища, формула Жюрена. Капілярні явища в рослинах і ґрунті.					
Тема 4. Термодинаміка. Термодинамічні системи. Параметри термодинамічної системи. Внутрішня енергія системи. 1-й закон термодинаміки та його застосування до ізопроцесів. Теплоємності і газів. Рівняння Майєра. Адіабатичний процес. Рівняння Пуассона. Робота ідеального газу при ізопроцесах. Теплова машина. 2-й закон термодинаміки. Цикл Карно. ККД циклу Карно. Зворотні та незворотні процеси. Поняття про ентропію. Зміна ентропії у відкритих системах. Теорема Пригожина. Тепловий баланс ґрунту та рослин.	Лекція	[4,6]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 5. Електрика. Елементарний заряд. Взаємодія нерухомих зарядів, закон Кулона. Електричне поле та його характеристики: напруженість і потенціал, потік вектора напруженості. Теорема Гауса. Електроємність, конденсатор. Електричний струм. Закони постійного струму. Напруга, електропровідність та опір, питомий опір, класифікація провідників, їх з'єднання, закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кірхгофа. Взаємодія струмів, закон Ампера. Виникнення магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа. Дія магнітного поля на заряди, що рухаються, сила Лоренца. Електромагнітна індукція, закон Фарадея, взаємна індукція, трансформатор. Енергія магнітного поля. Діа-параферомagnetизм.	Лекція	[3,7]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 6. Оптика. Геометрична оптика. Дисперсія. Закони відбивання та заломлення світла. Повне внутрішнє відбивання. Принцип	Лекція	[2,7]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом

дії світловоду. Лінза, хід променів, формула лінзи, оптична сила лінзи, аберації, оптичні прилади, око. Роздільна здатність оптичних приладів. Когерентність світлових хвиль. Інтерференція, дифракція світла. Поляризація світла, природне і поляризоване світло, закон Малюса. Закон Брюстера. Оптично-активні речовини, поляриметр. Теплове випромінювання. Абсолютно чорне тіло. Закони Кірхгофа та Стефана-Больцмана, закон зміщення Віна. Випромінювання Земної поверхні. Квантова природа світла. Фотон. Фотоелектричний ефект, рівняння Ейнштейна для зовнішнього фотоефекту. Закони Столетова. Червона межа фотоефекту. Тиск світла, закони Лебедева.					
Тема 7. Атомна і ядерна фізика. Будова атома. Постулати Бора. Випромінювання і поглинання енергії атома, основи спектроскопії. Хвильові властивості частинок. Принципи електронної оптики. Електронний мікроскоп. Будова ядра. Радіоактивність. α- та β-розпад, закон радіоактивного розпаду, період напіврозпаду, радіоактивні сімейства, активність, одиниці радіоактивності. Ізотопи.	Лекція	[5,7]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу		100 бальна за семестр – як середньо арифметичне 100 балів протягом семестру та 100 балів за екзамен “відмінно” – студент 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; “добре” – студент 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 загальною правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках; “задовільно” – студент 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; “незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.
Вимоги до письмової роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу, яка є допуском до складання іспиту. Головна мета її – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу. При розв'язанні задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.
Практичні та лабораторні заняття	Практичні і лабораторні заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з предмету, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою лабораторні, практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінка за лабораторне, практичне заняття враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни
Умови допуску до підсумкового контролю	– оцінка за поточне тестування (10 балів); – оцінка за відповіді на всі основні та додаткові запитання під час аудиторних занять (50 балів); – оцінка за контрольну роботу (20 балів); – оцінка за самостійну роботу (20

	балів).
7. Політика курсу	
- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); - посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; - надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації». Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні та лабораторні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні „2”, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному та лабораторному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.	
8. Рекомендована література	
1. Вайданич В.І. Фізика / В.І. Вайданич, Г.М. Пенцак.– Львів: ЛСУУ, 2005. – 663с. 2. Посудін Ю.І. Фізика/ Ю.І. Посудін- Біла Церква: БДАУ, 2008. – 464 с. 3. Рохманов М.Я. Фізика з біологічними та екологічними аспектами/ М.Я. Рохманов, С.С. Авотін.–Х. ХНАУ, 2013.– 88 с. 4. Рохманов М.Я. Фізика /Навчальний посібник для самостійної підготовки студентів/ М.Я. Рохманов, С.С. Авотін /Харк. нац. аграр. ун.-т – Х. ХНАУ, 2005. – 283 с. 5. Рохманов М.Я. Фізика.// М.Я. Рохманов, С.С. Авотін, Є.А. Пивовар /Харк. нац. аграр. ун.-т – Х.: ХНАУ, 2012.- 287 с. 6. Гнап А.К. Механіка та молекулярна фізика: навч. посібник / А.К. Гнап, М.Я.Рохманов. – Х.: ХНАУ, 1999. – 226 с. 7. Гнап А.К. Електрика та магнетизм: навч. посібник / А.К. Гнап, М.Я. Рохманов. – Х.: ХНАУ, 1999. – 175 с. 8. Гнап А.К. Оптика та атомна фізика: навч. посібник / А.К. Гнап, М.Я. Рохманов.– Х.: ХНАУ, 1999. – 135 с. 9. Фізика: підручник / І.Є. Лопатинський, І.Р. Зачек, Г.А. Ільчук, Б.М. Романішин. – Львів: Афіша, 2005. – 394с. 10. Рохманов М.Я., В.В. Онищенко, Н.О. Онищенко. Фізика: збірник тестових завдань: навч. посібник/ М.Я. Рохманов, В.В. Онищенко, А.А. Онищенко. – Х.: ХНАУ, 2007. – 130 с. 11. Рохманов М.Я. Лабораторний практикум з механіки та молекулярної фізики/ М.Я. Рохманов, С.С. Авотін, А.А. Онищенко та ін. – Х.: ХНАУ, 2012. – 75 с. 12. Рохманов М.Я. Лабораторний практикум з оптики та атомної фізики/ М.Я. Рохманов, С.С. Авотін, Д.І. Масленіков та ін. – Х.: ХНАУ, 2014.– 63 с.	

Викладач _____ Бойчук А.М.