



ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Третій (освітньо-науковий)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія¹</i>
Спеціальність	<i>132 Матеріалознавство</i>
Освітня програма	<i>Матеріалознавство</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/дистанційна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ViewSchedule.aspx?v=993b2bb7-baad-4c26-ae8c-c934615cdf85</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., доцент, Богомол Ю.І., ubohomol@iff.kpi.ua² Практичні / Семінарські: д.т.н., доцент, Богомол Ю.І., ubohomol@iff.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>Google classroom</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Вивчаючи дисципліну, здобувачі узагальнюють власні знання з різних дисциплін та набувають навички організації науково-інноваційної діяльності в області матеріалознавства та металургії з урахуванням вітчизняного та міжнародного досвіду, а також Soft Skills. Здобувачі одержують досвід з пошуку проектних пропозицій як в Україні (Sikorsky Challenge, НФДУ, МОН, тощо), так і за її межами (Horizon Europe, Erasmus+, NATO SPS, DFG, тощо), підготовки та подачі інноваційних проектних пропозицій (Sikorsky Challenge), а також практичні поради щодо особливостей виконання і захисту науково-інноваційних та дисертаційних робіт.

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів компетентностей:

- Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у матеріалознавстві, дотичних та міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з матеріалознавства;
- Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання матеріалознавчих задач.

¹ В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану. Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

² Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

- Здатність аналізувати стан проблеми в галузі матеріалознавства, ідентифікувати шляхи вирішення та синтезувати нове знання на основі власного досвіду розв'язання проблеми
- Здатність на основі фундаментальних та спеціальних знань проектувати та створювати нові матеріали заданого функціонального призначення.

а також розвиток загальної компетентності, що полягає у:

- Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей.

Предмет навчальної дисципліни “Організація науково-інноваційної діяльності” – основи організації та планування інноваційних наукових досліджень в галузі матеріалознавства та металургії.

Після засвоєння навчальної дисципліни здобувач повинен знати:

- новітні світові досягнення науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах;
- теоретичні засади створення нових матеріалів заданого функціонального призначення: композиційних, наноструктурованих
- Підходи забезпечення оригінальності в розробці та застосуванні ідей в контексті наукового дослідження;
- Новітні світові досягнення науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах;
- Фізичних, хімічних та математичних принципів матеріалознавства
- Сучасних методів теоретичного та експериментального дослідження структури та властивостей матеріалів
- Методології проведення наукових досліджень з метою створення нових функціональних матеріалів з наперед заданими властивостями.

Здобувач повинен уміти:

- Застосовувати аналіз та синтез знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації;
- Забезпечувати оригінальні розробки та ідеї в контексті наукового дослідження
- Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
- Планувати теоретичне та експериментальне дослідження, оцінювати, адаптувати та узагальнювати його результати;
- Проводити експертизу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та проектів в галузі матеріалознавства;
- Проводити моніторинг робіт та вчасно вносити корективи в план робіт за проектом.

Здобувач повинен набути досвід:

- пошуку і опрацювання актуальної науково-технічної інформації та конкурсних пропозицій в області матеріалознавства та металургії;
- підготовки і подачі науково-інноваційних проектів;
- планування експериментів та організації науково-інноваційної діяльності;
- підготовки, подачі і публікації наукових робіт.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна викладається в другому семестрі підготовки за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Для успішного засвоєння дисципліни, студент повинен володіти набором компетентностей магістерського рівня, зокрема:

- *Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;*
- *Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;*
- *Здатність розробляти та управляти проєктами;*
- *Здатність спілкуватися іноземною мовою;*
- *Здатність працювати автономно;*
- *Здатність працювати в команді;*
- *Здатність працювати у міжнародному контексті;*
- *Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення;*
- *Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту;*
- *Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується;*
- *Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються;*
- *Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах);*
- *Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог;*
- *Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, що навчаються;*
- *Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації;*
- *Здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів;*
- *Здатність розробляти та реалізовувати проєкти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проєкти;*
- *Здатність застосовувати спеціалізовані новітні методи аналізу та прогнозування ринку матеріалів, стратегічного планування розвитку індустрії.*

Економіка і організація виробництва; Навчальні дисципліни з права; Іноземна мова професійного спрямування; Основи організації експерименту; Фізичні властивості та методи дослідження матеріалів, Управління проєктами – це дисципліни, які забезпечують вивчення дисципліни “Організація науково-інноваційної діяльності”.

Знання, що студент отримає під час вивчення дисципліни “Організація науково-інноваційної діяльності” необхідні для поглибленої підготовки, виконання і підготовки до захисту дисертаційної роботи.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Організація науково-інноваційної діяльності

Вступ. Поняття інновації.

Структура науково-інноваційної діяльності.

Пошук фінансування. Проектна діяльність.

Пошук та обробка інформації. Використання міжнародних наукометричних баз даних.
Організація та планування експериментів. Планування експериментів в матеріалознавстві та металургії.
Міжнародне співробітництво – нові можливості для проведення науково-інноваційної діяльності.
Оформлення і обробка результатів науково-інноваційної діяльності.
Підготовка, подача і публікація наукових статей.
Підготовка, подача і публікація наукових статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science).
Підготовка, подача до захисту і захист дисертаційної роботи.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Березін О.В. *Управління проектами: навчальний посібник* / О.В. Березін, М.Г. Безпарточний. - Суми: Університетська книга, 2014. - 271 с.
2. Савчук В.П. *Управління міжнародними інвестиційними проектами : навчальний посібник* / В.П. Савчук, С.І. Прилипко, О.Г. Величко ; за загальною редакцією С.І. Прилипко ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Державний вищий навчальний заклад "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана". - Київ : КНЕУ, 2013. - 469 с.
3. Заблоцький Б.Ф. *Економіка й організація інноваційної діяльності : навчальний посібник* / Львів : Новий Світ-2000, 2020. – 426 с.
4. Гордієнко В.О. *Управління інноваційними проектами і програмами : навчальний посібник* / В.О. Гордієнко ; Міністерство освіти і науки України, Університет митної справи та фінансів. - Дніпро: Університет митної справи та фінансів, 2019. - 115 с
5. <https://intermozaika.kpi.ua/>
6. <http://mobilnist.kpi.ua/>
7. <https://www.sikorskychallenge.com/>
8. <https://www.scopus.com/>
9. <https://rada.kpi.ua/>

Додаткова література

1. Армстронг М. *Практика управління людськими ресурсами.* / пер. с англ.; под ред. С.К. Мордовина. – СПб.: Питер, 2009. – 848 с.
2. Арчибальд Р. *Управление высокотехнологичными программами и проектами* / Р. Арчибальд [пер. с англ. Мамонтова Е.В.; под ред. Баженова А.Д., Арефьева А.О]. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004. – 472 с.
3. Бландел Р. *Эффективные бизнес-коммуникации. Принципы и практика в эпоху информатики.* – СПб.: Питер, 2000. – 248 с.
4. Боссиди Л. *Исполнение: Система достижения целей* / Л. Боссиди, Р. Чаран; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз, 2011. – 325 с.
5. Бушуев С.Д. *Креативные технологии управления проектами и программами: монография* / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев, В.Б. Яковенко и др. – К.: Саммит-Книга, 2010. – 768 с.
6. Гондарева І.В. *Управління проектами : підручник* / І.В. Гондарева ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Харківський нац. економ. ун-т. - Харків: ХНЕУ, 2011. - 444 с.
7. Тарасюк Г.М. *Управління проектами : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів* / Г.М. Тарасюк. - К. : Каравела, 2009. - 320 с.
8. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. *Управління проектами: Підручник* / За заг. ред. Л.В. Ноздріної. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 432 с.
9. *Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посібник* / Т.Г. Фесенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 181 с.

10. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Third Edition (PMBOK Guides)*. — Project Management Institute, 2004. — 380 p.
11. *ANSI PMI PMBOK® Guide 3rd Edition, 2004*. — <http://webstore.ansi.org/>.
12. D.C. Ferns. *Developments in programme management*. *International Journal of Project Management* Vol. 9, No. 3, August 1991.
13. *Glossary of Project Management Terms*. — <http://www.uc.edu/sashtml/orpm/chapa/index.htm>.
14. <http://www.apm.org.uk/> — Association for project management.
15. *International Journal of Project Management*. — www.elsevier.com/locate/ijproman.
16. <http://www.ncp.kpi.ua>
17. https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-andinnovation-framework-programme_en
18. <http://h2020.com.ua/uk/>

Перераховані книги є у вільному доступі в мережі інтернет і можуть бути використані для отримання базових знань по управлінню проектами. Електронні ресурси (<https://intermozaika.kpi.ua/>, <http://mobilnist.kpi.ua/>, <https://www.sikorskychallenge.com/>, та ін.) рекомендуються для пошуку актуальної інформації по конкурсах, а також для пошуку методичних рекомендацій по підготовці і подачі науково-інноваційних проектів. На ресурсі Всеукраїнської Інноваційної екосистеми "Sikorsky Challenge Україна" можна знайти приклади інноваційних проектів за різноманітною тематикою.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Зміст лекційних занять

- Лекція 1. Основи науково-інноваційної діяльності. Поняття інновації. Література: [1, 2].
- Лекція 2. Структура науково-інноваційної діяльності. Література: [1, 2].
- Лекція 3. Пошук фінансування. Проектна діяльність. Література: [3-5].
- Лекція 4. Пошук та обробка інформації. Використання міжнародних наукометричних баз даних. Література: [6].
- Лекція 5. Організація та планування експериментів. Література: [6].
- Лекція 6. Міжнародне співробітництво – нові можливості для проведення науково-інноваційної діяльності. Література: [3,4].
- Лекція 7. Оформлення і обробка результатів науково-інноваційної діяльності. Підготовка, подача і публікація наукових статей. Література: [5,6].
- Лекція 8. Підготовка, подача і публікація наукових статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science). Література: [6].
- Лекція 9. Підготовка, подача до захисту і захист дисертаційної роботи. Література: [7].

Основні завдання циклу практичних занять:

- навчитися проводити пошук науково-технічної та інших типів інформації з використанням інтернет-ресурсів;
- навчитися проводити пошук актуальних конкурсів науково-дослідних робіт;
- навчитись готувати і подавати проектні пропозиції на діючі конкурси;

Зміст практичних занять

1. Пошук актуальної інформації по проведенню конкурсів науково-технічних та інноваційних проектів (2 години).
2. Підготовка і подача науково-інноваційних проектів (6 годин).
3. Пошук актуальної науково-технічної інформації з використанням міжнародних наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science, Google Scholar, тощо) (2 години).
4. Планування експериментів в матеріалознавстві та металургії (2 години).
5. Підготовка, подача і публікація наукових статей. Підготовка, подача і публікація наукових статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (4 години).
6. Структура дисертаційної роботи (2 години).

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота здобувачів (загальна тривалість 84 годин) з дисципліни полягає в:

- самостійному опрацюванні літературних джерел для розширення розуміння лекційних тем, для детального ознайомлення з вітчизняними і міжнародними проектними програмами – в розрахунку 1,3 години на 1 годину лекційного заняття = 24 години;
- підготовці до виконання практичних занять, підготовці науково-інноваційних проектних пропозицій за тематикою виконання дисертаційної роботи – в розрахунку 3 години на 1 годину виконання практичного заняття = 54 годин;
- підготовці до підсумкової атестації – заліку (6 годин).

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед здобувачем:

- Пропущене без поважної причини лекційне заняття здобувач повинен відпрацювати шляхом написання реферату об'ємом 5-8 тис. знаків за тематикою лекції.
- Завдання пропущеного практичного заняття здобувач повинен виконати в час, узгоджений з викладачем. Якщо пропуск відбувся без поважної причини – з загальної оцінки за завдання знімається 10% за кожні дві години пропуску.
- Під час усіх видів аудиторних занять забороняється використання мобільних телефонів у звуковому режимі, дозволяється обмежене використання месенджерів у беззвучному режимі. Під час практичних занять дозволяється застосування персональних комп'ютерів для пошуку інформації, використання власних хмарних ресурсів, тощо.
- Заохочувальні бали можуть бути призначені за особливі успіхи у навчанні – переважно підготовка та подача реальних проектних пропозицій за тематикою власних наукових досліджень, курсового чи дипломного проектування. Сумарна кількість заохочувальних балів може складати від 1 до 10 балів.
- Політикою дедлайнів передбачається необхідність своєчасного виконання завдань. Реферат за пропущену лекцію має бути виконаний і поданий на перевірку не пізніше 2-х тижнів з часу пропущеної лекції. Усі письмові документи мають бути захищені до закінчення теоретичного навчання в семестрі.
- Усі учасники освітнього процесу: викладачі і здобувачі в процесі вивчення дисципліни мають керуватись принципами академічної доброчесності, передбаченими «Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»» <https://kpi.ua/code>.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль:

- Експрес-опитування на лекційних заняттях – максимум 2 бали, всього 18 балів. Бали за опитування на пропущених лекціях компенсуються виконанням реферату (див. п.6).
- Тестування на практичних заняттях – максимум 3 бали, всього 27 балів.
- Модульна контрольна робота в вигляді захисту проекту проводиться 16-му навчальному тижні. Максимальна оцінка 30 балів.
- Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
- Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 60 балів за умови виконання усіх комп'ютерних практикумів та кількості балів за видами:

- Лекційні заняття не менше 15;

- Модульна контрольна робота не менше 25;
- Практичні заняття не менше 20 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- У випадку самостійного проходження здобувачем курсів у стартап-школі Sikorsky Challenge <https://www.sikorskychallenge.com/startup-school/> (або інших подібних) та одержання сертифікату, останній може бути зарахований з сумою 80 балів.
- Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль знаходиться в Додатку А.
- Для вивчення і глибокого розуміння даної дисципліни спочатку необхідно проаналізувати актуальну науково-технічну інформацію, а також діючі конкурсні пропозиції в області матеріалознавства та інших галузях. Потім окремо розглянути усі фактори, які необхідні для оформлення і обробки результатів інноваційної наукової діяльності та успішної реалізації проектних пропозицій: пошук фінансування, написання, подача і реалізація науково-технічних проектів. При проведенні практичних занять планується використання лабораторій обчислювальної техніки кафедри ВТМ та ПМ, а також лабораторії інформаційних технологій в матеріалознавстві ІМЗ ім. Є.О.Патона.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, д.т.н, доцент, Богомол Ю.І.

Ухвалено

кафедрою ВТМ та ПМ (протокол № 3 від 11 вересня 2020 р.)

Погоджено Методичною комісією ІМЗ ім. Є.О.Патона (протокол № 1 від 23 вересня 2020 р.)

Завдання на семестровий контроль.

1. *Що таке інновація? Яка відмінність ідеї і інновації?*
2. *Предумови для виконання інноваційних наукових досліджень*
3. *Типи інноваційних проектів.*
4. *Структура наукових досліджень.*
5. *Де взяти ідеї для наукових досліджень?*
6. *Структура наукової статті.*
7. *Особливості подачі наукових статей*
8. *Особливості підготовки інноваційних проектних пропозицій*
9. *Структура дисертаційної роботи.*
10. *Особливості підготовки до захисту дисертації*