



СИСТЕМНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В НАУКОЄМНОМУ МАШИНОБУДУВАННІ Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітні програми	ОПП Автоматизовані та роботизовані механічні системи / ОПП Динаміка і міцність машин / ОПП Конструювання та дизайн машин / ОПП Технології виробництва літальних апаратів / ОПП Технології машинобудування / ОНП Прикладна механіка
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС, 120 год., лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год., СРС – 48 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік, МКР
Розклад занять	Згідно roz.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектори: проф., д.т.н. Пасічник Віталій Анатолійович, v.pasichnyk@kpi.ua , доц., к.т.н. Кривова Світлана Георгіївна, skrivova@ukr.net Практичні: доц., к.т.н. Кривова Світлана Георгіївна, skrivova@ukr.net доц., к.т.н. Красновид Дмитро Олександрович, krasnovid.d@gmail.com ст. вик., к.т.н. Дифучин Юрій Миколайович, dif62@ukr.net Лабораторні: не передбачено
Розміщення курсу	АІС «Електронний кампус»: https://ecampus.kpi.ua/ ПДН «Сікорський» (Moodle): https://do.ipu.kpi.ua/ https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=6731

Програма навчальної дисципліни

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

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетенцій, а саме здатності майбутньої самостійності фахової діяльності в галузі створення (розвитку) складних інженерних систем з використанням знань про методи, процеси та стандарти, що забезпечують планування та ефективну реалізацію повного життєвого циклу систем, а також дослідження, розроблення, проектування, виконання і удосконалення бізнес-процесів наукоємного виробництва шляхом забезпечення розуміння наукових основ проектного менеджменту і засвоєння необхідних знань та відповідних умінь.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК4. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Фахові компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.

ФК4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.

Програмні результати навчання

РН2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

РН4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

РН5. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.

РН6. Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних та соціальних аспектів.

РН9. Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проєктів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

Зокрема знати:

- принципи системного підходу;
- методи представлення та описання складних інженерних систем;
- методологію структурного системного аналізу та проектування складних інженерних систем;
- методи та принципи вироблення проєктних рішень в системній інженерії;
- основи менеджменту та управління персоналом;
- принципи і методи управління проєктами в наукоємному виробництві;
- зміст і загальні закономірності взаємодії і розвитку процесів проєктного менеджменту;
- сучасні методи розроблення і оптимізації процесів управління проєктами на основі прогресивних методів та методик, в тому числі із застосуванням математичних методів і комп'ютерної техніки;
- способи розроблення і впровадження заходів управління проєктами наукоємного виробництва.

Уміти:

- застосовувати на практиці методи та засоби проектування складних інженерних систем;
- розробляти управлінські процеси з урахуванням вимог та умов внутрішнього та зовнішнього бізнес-середовища;

- виконувати техніко-економічний аналіз параметрів управлінських процесів, з удосконалення цих процесів;
- визначати основи для прийняття самостійних рішень на конкретних прикладах розвитку управлінських процесів і здійснення управління проектами у різних галузях наукоємного виробництва.
- здійснювати контроль за розробкою проектної та експлуатаційної документації.

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

Навчальна дисципліна «Системна інженерія та управління проектами в наукоємному машинобудуванні» базується на знаннях, отриманих на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти і входить до складу нормативних освітніх компонентів циклу загальної підготовки. Матеріал навчальної дисципліни «Системна інженерія та управління проектами в наукоємному машинобудуванні» є базою для подальшого вивчення освітніх компонентів «Науково-дослідна практика» та «Виконання магістерської дисертації».

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Системна інженерія та управління проектами.

Тема 1. Вступ до системної інженерії та управління проектами.

Розділ 2. Управління - як особлива спеціалізація людської діяльності. Проектне управління - ефективний інструмент інноваційного розвитку в умовах глобальної конкуренції.

Тема 2. Свідоцтва управлінських рішень в історії цивілізації. Сучасне уявлення про науку управління – менеджмент.

Тема 3. Особливості наукоємної інноваційної діяльності у виробничій сфері.

Розділ 3. Методологія управління проектами.

Тема 4. Методологія управління проектами в загальноприйнятих спеціалізованих професійних термінах і визначеннях.

Тема 5. Група процесів управління проектами: ініціалізація.

Тема 6. Група процесів управління проектами: планування (1).

Тема 7. Група процесів управління проектами: планування (2).

Тема 8. Група процесів управління проектами: планування (3).

Тема 9. Група процесів управління проектами: виконання (1).

Тема 10. Група процесів управління проектами: виконання (2).

Тема 11. Група процесів управління проектами: моніторингу, контролю та етап завершення (1).

Тема 12. Методи управління проектами та прийняття управлінських рішень, характерні для проектів наукоємного машинобудування.

Тема 13. Альтернативні методології управління проектами.

Розділ 4. Методологія системної інженерії

Тема 14. Система, системна інженерія.

Тема 15. Структура і розбиття системи. Поняття життєвого циклу системи.

Тема 16. Етап аналізу потреб в системі. Етап дослідження концепції системи.

Тема 17. Етап ескізного проектування. Етап технічного проектування. Етап інтеграції, атестації – сертифікація дослідного зразка.

Тема 18. Етап виробництва системи. Етап експлуатації та супроводу системи. Етап утилізації системи.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Основи системної інженерії [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка» / Г. О. Кривов, С. Г. Кривова, К. О. Зворикін, О. Є. Зубаньов ; – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 322 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47920>
2. Кривов, Г. О. Управління проектами у наукоємному машинобудуванні [Електронний ресурс] : навчальний посібник / Г. О. Кривов, К. О. Зворикін, С. Г. Кривова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 12,57 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 224 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30053>
3. Управління проектами в механічній інженерії: практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Кривова, С. І. Трубочев. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,3 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 96 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38184>

Додаткова література

4. Блискучий Agile. Практичний посібник для використання Agile, Scrum, Kanban/ Роб Коул, Едвард Скотчер. - Харків: Фабула, 2020. - 192 с
5. Основи управління проектами /Джозев Хігні. – Харків: Фабула, 2020. - 272 с.
6. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15288:2016 (ISO/IEC/IEEE 15288:2015, IDT) Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу систем.
7. ISO 21500:2012. Guidance on Project Management - International Organization for Standardization, 2014. – 56 p.
8. Systems Engineering Principles and Practice, 3rd Edition / Alexander Kossiakoff, Steven M. Biemer, Samuel J. Seymour, David A. Flanigan. – 2020. – 688 p. - ISBN: 978-1-119-51666-8
9. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), 6th Edition. – 2017 – 592 p. ISBN: 978-1-62825-184-5
10. Harold Kerzner Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 11th Edition, ISBN: 978-1-118-41585-6.
11. Довгань Л.Є., Мохонько Г.А., Малик І.П., Управління проектами: Навчальний посібник.- К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 420 с.
12. Приймак В. М. Управління проектами. Збірник кейсів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. М. Приймак. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2021. 268с. Режим доступу: https://www.researchgate.net/profile/Vasyl-Przymak/publication/344136281_Upravlinna_proektami_Zbirnik_kejsiv/links/6248611f8068956f3c63578e/Upravlinna-proektami-Zbirnik-kejsiv.pdf.

Онлайн-ресурси

13. Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK) [https://www.sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_\(SEBoK\)](https://www.sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_(SEBoK)).
14. <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/project/project-management-software>.

Масові відкриті онлайн курси

15. Prometheus. Управління проектами Basic. 2022 р. Режим доступу: <https://prometheus.org.ua/prometheus-plus/project-management/>

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

В межах вивчення навчальної дисципліни «Системна інженерія та управління проектами в наукоємному машинобудуванні» впродовж семестру заплановано проведення лекційних і практичних занять. Практичні заняття пов'язані між собою комплексним завданням.

Під час вивчення матеріалу застосовуються такі основні методи колективного та індивідуального активного навчання: проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, інтерактивний, практичний та дослідницький під час проведення лекційних та практичних занять, а також метод самостійної роботи. Означені методи використовуються в контексті застосування таких навчальних технологій:

1) особистісно-орієнтовані технології, засновані на активних формах і методах навчання: мозковий штурм під час колективних дискусій, інтерактивне спілкування тощо.

2) інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (онлайн-лекції, онлайн-практики під час дистанційного навчання).

Навчальний матеріал освітнього компоненту викладається на заняттях згідно зі наступною структурою (табл. 1).

Табл. 1. Структура викладання освітнього компоненту

Назви розділів, тем	Розподіл навчального часу за темами та видами занять			
	Всього	Лекції	Практичні заняття	СРС
Розділ 1. Системна інженерія і управління проектами.	3	2	---	1
Тема 1. Вступ до системної інженерії і управління проектами.	3	2	---	1
Розділ 2. Управління - як особлива спеціалізація людської діяльності. Проектне управління - ефективний інструмент інноваційного розвитку в умовах глобальної конкуренції.	6	4	---	2
Тема 2. Свідомість управлінських рішень в історії цивілізації. Сучасне уявлення про науку управління - менеджмент	3	2	---	1
Тема 3. Особливості наукоємної інноваційної діяльності у виробничій сфері	3	2	---	1
Розділ 3. Методологія управління проектами.	71	16	30	25
Тема 4. Методологія управління проектами в загальноприйнятих спеціалізованих професійних термінах і визначеннях	6	2	2	2
Тема 5. Група процесів управління проектами: ініціалізації	9	2	4	3
Тема 6. Група процесів управління проектами: планування (1)	13	2	6	5
Тема 7. Група процесів управління проектами: планування (2)	12	2	6	4
Тема 8. Група процесів управління проектами: виконання	13	2	6	5
Тема 9. Група процесів управління проектами: моніторингу, контролю та етап завершення	6	2	2	2
Тема 10. Методи управління проектами та прийняття управлінських рішень, характерні для проектів наукоємного машинобудування	9	2	4	3
Тема 11. Альтернативні підходи до управління проектами	3	2	---	1
Розділ 4. Методологія системної інженерії.	27	10	6	11
Тема 12. Система, системна інженерія.	3	2	---	1
Тема 13. Подання та опис складних інженерних систем. Структура і розвиток системи. Поняття життєвого циклу системи.	3	2	---	1

Назви розділів, тем	Розподіл навчального часу за темами та видами занять			
	Всього	Лекції	Практичні заняття	СРС
Тема 14. Передрозробка системи. Етап аналізу потреб в системі. Етап дослідження концепції системи.	7	2	2	3
Тема 15. Розробка системи. Етап ескізного проектування. Етап технічного проектування. Етап інтеграції, атестації – сертифікація дослідного зразка.	7	2	2	3
Тема 16. Построзробка системи. Етап виробництва системи. Етап експлуатації та супроводу системи. Етап утилізації системи.	7	2	2	3
Модульна контрольна робота	5	2	---	3
Залік	8	2	---	6
Разом у семестрі	120	36	36	48

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
Розділ 1. Системна інженерія та управління проектами.	
Тема 1. Вступ до системної інженерії та управління проектами.	
1	Лекція 1. Вступ до системної інженерії і управління проектами. Поняття системної інженерії та управління проектами. Інтеграція системної інженерії та управління проектами. Ролі системного інженера та менеджера проекту.
Розділ 2. Управління - як особлива спеціалізація людської діяльності. Проектне управління - ефективний інструмент інноваційного розвитку в умовах глобальної конкуренції	
Тема 2. Свідоцтва управлінських рішень в історії цивілізації. Сучасне уявлення про науку управління - менеджмент	
2	Лекція 2. Свідоцтва управлінських рішень в історії цивілізації. Сучасне уявлення про науку управління – менеджмент. Управління з метою забезпечення життєдіяльності суспільства. Управління для досягнення поставлених цілей. Етапи становлення і розвитку теорії та практики менеджменту. Розвиток уявлень про застосування принципів і підходів менеджменту. Особливості управління організацією. Хто такі менеджери і як управляти персоналом.
Тема 3. Особливості наукоємної інноваційної діяльності у виробничій сфері.	
3	Лекція 3. Особливості наукоємної інноваційної діяльності у виробничій сфері. Закономірності інноваційного розвитку. Привабливість і базові інституціональні закономірності інноваційного розвитку. Видатні інноваційні проекти кінця минулого століття в наукоємному машинобудуванні за участю українських підприємств.
Розділ 3. Методологія управління проектами.	
Тема 4. Методологія управління проектами в загальноприйнятих спеціалізованих професійних термінах і визначеннях.	
4	Лекція 4. Методологія управління проектами в загальноприйнятих спеціалізованих професійних термінах і визначеннях. Поняття про життєвий цикл проекту і фазах його розвитку. Основні учасники проекту, їх функції і повноваження. Процеси управління, їх взаємодії і представлення. Формалізація представлення реалізації функцій проектного управління по етапах життєвого циклу проекту.
Тема 5. Група процесів управління проектами: ініціалізації.	
5	Лекція 5. Група процесів управління проектами: ініціалізації. Розробка статуту проекту. Ідентифікація зацікавлених сторін.
Тема 6. Група процесів управління проектами: планування (1).	
6	Лекція 6. Група процесів управління проектами: планування (1).

	Розробка плану управління проектом. Планування управління змістом. Збір вимог. Визначення змісту. Створення ІСР. Планування управління розкладом. Визначення операцій. Визначення послідовності операцій. Оцінка тривалості операцій. Розробка розкладу.
Тема 7. Група процесів управління проектами: планування (2).	
7	Лекція 7. Група процесів управління проектами: планування (2). Планування управління вартістю. Оцінка вартості. Визначення бюджету. Планування якості. Планування управління ресурсами. Оцінка ресурсів. Планування управління комунікаціями. Планування управління ризиками. Ідентифікація ризиків. Якісний та кількісний аналіз ризиків. Планування реагування на ризики. Планування управління закупівлями. Планування залучення зацікавлених сторін.
Тема 8. Група процесів управління проектами: виконання.	
8	Лекція 8. Група процесів управління проектами: виконання. Керівництво та управління роботами проекту. Управління знаннями проекту. Управління якістю. Придбання ресурсів. Розвиток команди проекту. Управління командою проекту.
Тема 9. Група процесів управління проектами: моніторингу, контролю та етап завершення.	
9	Лекція 9. Група процесів управління проектами: моніторингу, контролю та етап завершення. Моніторинг та контроль робіт проекту. Інтегрований контроль змін. Підтвердження змісту. Контроль змісту. Контроль розкладу. Контроль вартості. Контроль якості. Контроль ресурсів. Моніторинг комунікацій. Моніторинг ризиків. Контроль закупівель. Моніторинг залучення зацікавлених сторін. Закриття проекту.
Тема 10. Методи управління проектами та прийняття управлінських рішень, характерні для проектів наукоємного машинобудування.	
10	Лекція 10. Методи управління проектами та прийняття управлінських рішень, характерні для проектів наукоємного машинобудування. Універсальні методи прийняття управлінських рішень. Аналітичні методи прийняття управлінських рішень. Планування методом хвилі, що набігає. Планування методом критичного шляху. SWOT-аналіз проекту.
Тема 11. Альтернативні підходи до управління проектами.	
11	Лекція 11. Альтернативні підходи до управління проектами. Agile. Scrum. Prince 2.
Розділ 4. Методологія системної інженерії.	
Тема 12. Система, системна інженерія.	
12	Лекція 12. Система, системна інженерія. Системи, що представляють об'єкти фізичної природи, складні інженерні системи, система та її оточення, системне розбиття, системне мислення, системне уявлення, системна інженерія, системи, що створюються системними інженерами, етапи розвитку системної інженерії, системна інженерія та управління проектами, документи системної інженерії.
Тема 13. Структура і розбиття системи. Поняття життєвого циклу системи.	
13	Лекція 13. Подання та опис складних інженерних систем. Структура і розбиття системи. Поняття життєвого циклу системи. Проектні ролі в системі, ієрархія рівнів у складних інженерних системах, опис декомпозиції системи, функціонально-фізичне уявлення систем, модель життєвого циклу, еволюція уявлень про моделі життєвого циклу інженерних систем, модель життєвого циклу з позиції системного інженера, метод вироблення проектних рішень у системній інженерії, стадія передрозробки нової системи, стадія розробки нової системи, стадія построзробки нової системи.
Тема 14. Етап аналізу потреб в системі. Етап дослідження концепції системи.	
14	Лекція 14. Передрозробка системи. Етап аналізу потреб в системі. Етап дослідження концепції системи. Системний аналіз, аналіз та розробка функціональних вимог, оцінка здійсненності, валідація потреб, аналіз вимог призначення, аналіз та розробка функціональних вимог, дослідження концепції, валідація вимог до показників функціонування, аналіз вимог до показників функціонування, аналіз та розробка функціональних вимог, вибір концепції, валідація концепції.
Тема 15. Етап ескізного проектування. Етап технічного проектування. Етап інтеграції, атестації – сертифікація дослідного зразка.	

15	<p>Лекція 15. Розробка системи. Етап ескізного проектування. Етап технічного проектування. Етап інтеграції, атестації – сертифікація дослідного зразка.</p> <p>Аналіз функціональних вимог, аналіз функціонування, розробка ескізного проекту, випробування, аналіз вимог, аналіз функціонування та ефективності проектування, проектування компонентів, валідація, планування випробувань, визначення випробувального обладнання, складання – інтеграція системи, попередні випробування системи, натурні випробування, атестація, сертифікація.</p>
Тема 16. Етап виробництва системи. Етап експлуатації та супроводу системи. Етап утилізації системи.	
16	<p>Лекції 16. Построзробка системи. Етап виробництва системи. Етап експлуатації та супроводу системи. Етап утилізації системи.</p> <p>Забезпечення технологічності виробництва системи під час проектування, підготовка до виробництва, організація та технологія виробництва, приймальні випробування системи, освоєння в експлуатації, супровід в експлуатації, модернізація, Усвідомлення актуальності проблеми утилізації, планування утилізації, виконання процесів утилізації, тенденції в утилізації авіатехніки.</p>

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Пошук інноваційної ідеї методом мозкового штурму. Завдання на СРС. Сформулювати ідею проекту.
2	Креативні методи генерації ідей. Завдання на СРС. Сформулювати пропозиції щодо розвитку ідеї проекту за допомогою креативних методів генерації ідей («Ломтики і кубики», «Питання Скампер»).
3	Проект і компанія. Завдання на СРС. Підготувати концепцію компанії.
4	SWOT-аналіз проекту. Завдання на СРС. Підготувати SWOT-аналіз проекту.
5	Зацікавлені сторони проекту. Завдання на СРС. Підготувати реєстр зацікавлених сторін проекту.
6	Ризики проекту. Завдання на СРС. Оформити ризики проекту.
7	Життєвий цикл проекту, декомпозиція проекту, ієрархічна структура робіт. Завдання на СРС. Описати життєвий цикл проекту і створити ієрархічну структуру робіт проекту.
8	Керівник проекту. Завдання на СРС. Визначити компетенції керівників компанії, стиль управління і принципи стимулювання команди проекту.
9	Команда проекту. Завдання на СРС. Визначити склад команди проекту і компетенції учасників команди проекту.
10	Організаційна структура управління проектом. Завдання на СРС. Запропонувати організаційну структуру управління проектом і підготувати матрицю відповідальності проекту.
11	Комунікації проекту. Завдання на СРС. Оформити систему комунікацій проекту.
12	Закупівлі проекту. Завдання на СРС. Оформити закупівлі проекту.
13	Планування термінів проекту. Завдання на СРС. Підготувати календарний план проекту.
14	Планування бюджету і кошторису.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (посилання на літературу та завдання на СРС)
	Завдання на СРС. Підготувати бюджет проекту.
15	Контроль проекту, контроль змін. Завдання на СРС. Підготувати пропозиції з контролю проекту.
16	Інформаційні системи управління проектами. Завдання на СРС. Продемонструвати працездатну інформаційну систему управління проектом.
17	Просування проекту на ринок. Завдання на СРС. Підготувати пропозиції з просування проекту на ринок.
18	Презентація проекту. Завдання на СРС. Оформити комплект матеріали всіх практичних занять і підготувати презентацію проекту.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента полягає у підготовці до лекційних і практичних занять шляхом опрацювання рекомендованої літератури і підготовці відповідей на контрольні запитання для кожного виду занять, підготовці до контрольної роботи та заліку.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять

Вивчення навчальної дисципліни відбувається згідно графіку навчального процесу. Відвідування всіх видів занять рекомендовано для успішного засвоєння навчальних матеріалів.

Для студентів, які беруть на себе відповідальність за організацію і планування свого часу для навчання, є можливість опанувати дисципліну у **змішаному режимі**: ознайомлення з теоретичним матеріалом лекцій і розв'язування практичних завдань – самостійно, за необхідності проведення консультацій викладачем згідно графіку консультацій і відведеного на них часу, у відповідності до педагогічного навантаження викладача.

Правила поведінки на заняттях.

Правила поведінки на заняттях регламентуються етичними нормами: всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку КПІ ім. Ігоря Сікорського, загальноприйнятих моральних принципів, підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності, дбайливо ставитися до університетського майна.

Під час аудиторних занять студенти повинні дотримуватись діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності і правил пожежної безпеки, а у разі навчання за дистанційною формою виконувати вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я під час роботи з екранними пристроями.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених навчальною дисципліною.

Порушення термінів виконання певного виду робіт враховується згідно рейтингової системи оцінювання.

Політика дедлайнів та перескладань

Всі контрольні заходи мають бути складені у терміни, які передбачені навчальним планом і графіком освітнього процесу. Пропущені контрольні заходи та/або завдання, які виконані студентом із незадовільною оцінкою, можуть додатково складатися для виконання та/або отримання задовільної оцінки (для підвищення оцінки) під час навчання до завершення термінів графіку освітнього процесу.

В разі порушення термінів і невиконання завдання з неповажних причин, студент не допускається до складання заліку в основну сесію.

Політика щодо академічної доброчесності докладно описана у Кодексі Честі КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/code>) і передбачає повну відповідальність студента за те, що всі виконані ним завдання відповідають принципам академічної доброчесності.

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

Поточний контроль: виконання індивідуального або групового (практичного) завдання та відповіді на контрольні питання за темою практичного заняття, МКР.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік

1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- виконання індивідуальних або групових (практичних) завдань та відповідей на контрольні питання на практичних заняттях;
- презентацію результатів наскрізного завдання;
- контрольну модульну роботу.

Види контролю та бали за кожен елемент контролю:

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал, max	Кіл-ть	Всього
1.	Виконання індивідуальних або групових (практичних) завдань (ПЗ №1-17)	68	4	17	68
2.	Презентація результатів наскрізного завдання (ПЗ № 18)	12	12	1	12
3.	Модульна контрольна робота	20	20	1	20
Всього (за результатами семестрової роботи) п.1-3					100
4.	Залік (залікова контрольна робота)	100	100	1	100

Результати виставляються в АІС Електронний Кампус.

2. Критерії нарахування балів.

2.1. Виконання індивідуального або групового (практичного) завдання та відповіді на контрольні питання за темою практичного заняття оцінюються на 2,4 – 4,0 бали (заняття №1-17):

- індивідуальне або групове (практичне) завдання виконане вчасно і у повному обсязі, отримана відповідь на 2 контрольні питання – 4,0 бали;
- індивідуальне або групове (практичне) завдання виконане у повному обсязі, отримана відповідь на 1 контрольне питання – 3,2 бали;
- індивідуальне або групове (практичне) завдання виконане у повному обсязі – 2,4 бали.

Таким чином, максимальна кількість балів, що може бути отримана за виконання індивідуальних або групових (практичних) завдань та відповіді на контрольні питання практичних занять складає 68 балів (з розрахунку максимум по 4,0 бали за 17 практичних занять).

2.2. Презентація результатів наскрізного завдання за індивідуальною або груповою темою оцінюються на останньому практичному занятті на 7-12 балів:

- повне висвітлення основних відомостей наскрізного завдання, оформлення на високому технічному рівні, орієнтування в особливостях реалізації проектів-аналогів, якісна усна доповідь – 11-12 балів;

- висвітлення основних відомостей результатів виконання наскрізного завдання, усна доповідь з незначними зауваженнями – 9-10 балів;
- висвітлення основних результатів наскрізного завдання без усної доповіді – 7-8 балів.

Таким чином, максимальна кількість балів, що може бути отримана за презентацію результатів наскрізного завдання складає 12 балів.

2.3. Виконання модульної контрольної роботи оцінюється на 0-20 балів:

- повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 20 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними зауваженнями – 16 балів;
- неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 12 балів;
- незадовільна відповідь (менше 60% потрібної інформації) – 0 балів.

Таким чином, максимальна кількість балів, що може бути отримана за виконану модульну контрольну роботу складає 20 балів.

Календарний контроль

На першому поточному контролі студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 5 балів. На другому поточному контролі студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 30 балів.

Критерій		Перша атестація	Друга атестація	
Термін атестації		8-ий тиждень	14-ий тиждень	
Умови отримання атестації	Поточний рейтинг	≥ 5 балів	≥ 30 балів	
	Виконання практичних робіт	Практична робота № 1-2	+	+
		Практична робота №3-10	-	+
Виконання модульної контрольної роботи	Модульна контрольна робота	-	+	

Критерії залікового оцінювання

Рейтингова система оцінювання складається з балів, отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю, заохочувальних та штрафних балів. Рейтингова оцінка доводиться до здобувачів на останньому занятті з дисципліни в семестрі.

Необхідною умовою допуску до заліку є виконання та презентація результатів наскрізного завдання.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів за поточний контроль, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Зі здобувачами, які мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи.

Якщо сума балів менша за 60, але всі практичні заняття студентом виконані та в комплексі презентовані, студент виконує залікову контрольну роботу. Презентація результатів наскрізного завдання є умовою допуску до залікової контрольної роботи.

Залікова контрольна робота оцінюється у 100 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з десяти запитань. Кожна правильна відповідь на запитання оцінюється у 10 балів.

Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру переводиться до

підсумкової оцінки згідно з таблицею:

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок:

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Наскрізне завдання не виконано	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

д.т.н., проф. Пасічник Віталій Анатолійович,
к.т.н., доц. Кривова Світлана Георгіївна.

Ухвалено:

кафедрою динаміки і міцності машин та опору матеріалів (протокол № 15 від 26.06.2023),
кафедрою конструювання машин (протокол №19 від 26.06.2023).

Погоджено: Методичною комісією НН ММІ (протокол №9 від 30.06.2023).

Погоджено: Методичною комісією НН ІМЗ ім. Є.О. Патона (протокол № 12/23 від 28.06.2023 р.)

Погоджено: Методичною комісією ІХФ (протокол № 12 від 30.06.2023 р.)