



Дипломне проєктування Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Денна / заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>IV курс, весняний семестр; III курс, весняний – для студентів, що навчаються за інтегрованими планами</i>
Обсяг дисципліни	<i>180 год/6 кредитів ЄКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Захист</i>
Розклад занять	<i>Самостійна робота студента</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Консультації: к.т.н., доцент, Зворикін Костянтин Олегович k.zvorykin@kpi.ua; Керівники дипломного проєктування</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=7308</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Під час дипломного проєктування студент готує атестаційну роботу — дипломний проєкт, що є завершальною стадією навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (далі – Університет). За результатами підготовки та захисту дипломного проєкту екзаменаційна комісія виносить рішення про присвоєння студенту відповідної кваліфікації та освітнього ступеня.

Навчальна дисципліна «Дипломне проєктування» - це обов'язкова частина навчального процесу в підготовленні бакалаврів, здійснюється згідно із навчальним планом і є нормативною для освітньої програми «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій».

Виконання студентами атестаційної роботи (дипломного проєкту), як правило, ґрунтується на результатах, отриманих студентами-практикантами під час проведення переддипломної практики за темою дипломного проєкту на базах практики, включаючи результати виконання індивідуального робочого завдання від керівника дипломного проєкту щодо спеціальних питань, які необхідно вирішити під час переддипломної практики.

Виконання атестаційної роботи студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій» організовує випускова кафедра зварювального виробництва. Виконання студентами атестаційної роботи відбувається під керівництвом кафедри зварювального виробництва – кожному студенту кафедра призначає керівника дипломного проєкту (атестаційної роботи).

Мета навчальної дисципліни: формування у студентів здатностей проєктувати технологію складання-зварювання заданого виробу, що відповідає встановленим вихідним даним; виконувати техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень; приймати рішення, що

відповідають новітнім досягненням науки і техніки; застосовувати сучасні методи аналізу і розроблення компонентів виробничого середовища; обґрунтовано вибирати методи та аналізувати отримані результати; аналізувати якість створеного технологічного забезпечення; ефективно використовувати сучасні виробничі технології; виконувати проєктно-конструкторську документацію згідно з нормативними вимогами, а також оволодіння методологією творчого вирішення (розв'язання) сучасних проблем (завдань) прикладного або(та) наукового характеру на основі отриманих знань та професійних умінь відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Предмет навчальної дисципліни:

Предметом навчальної дисципліни «Дипломне проєктування» освітньої програми «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій» є дипломний проєкт (атестаційна робота).

Навіщо це потрібно студенту?

Навчальна дисципліна «Дипломне проєктування» є заключною ланкою практичної підготовки студентів, яка ґрунтується переважно на результатах від попередньої навчальної дисципліни «Переддипломна практика».

Основні завдання навчальної дисципліни «Дипломне проєктування»:

знання:

змісту інженерної роботи в галузях виробництва металевих конструкцій; процесів технологічного підготування виробництва, складових проєктно-конструкторської і конструкторсько-технологічної роботи, загального порядку розроблення, проходження і затвердження проєктної, конструкторської і технологічної документації на промислових підприємствах із виробництвом металевих конструкцій, обсягів застосування інформаційних технологій під час розроблення елементів устаткування і технологічних процесів складання та зварювання металоконструкцій, інших технологічних процесів; способів застосування у виробництві сучасних технологій та засобів технологічного спорядження; основ формування технологічної документації, насамперед, маршрутного і маршрутно-операційного описів технологічних процесів виготовлення (складання-зварювання тощо) металевих виробів та здійснення обґрунтування вибору засобів технологічного спорядження для забезпечення призначених технологічних процесів; методів маркетингу, планування, керування виробничими процесами в галузі виробництва металевих конструкцій;

вміння:

застосовувати елементи устаткування для забезпечення технологічних процесів (складання та зварювання, інших технологічних процесів); застосовувати новітні досягнення в науці і техніці та порядок їх впровадження; узагальнювати, систематизувати, закріплювати і поглиблювати знання із навчальних дисциплін освітньої програми «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій»; застосовувати набуті під час навчання знання та вміння в галузі виробництва металевих конструкцій для розроблення виробничих проєктів; опанування практичних знань і умінь з фахової роботи в виробництві металевих конструкцій.

Вивчення освітнього компонента передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей, передбачених освітньою програмою «*Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій*», яка розроблена з урахуванням Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 131 – Прикладна механіка. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 865.

Загальні компетентності:

ЗК 2 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 3 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5 Здатність працювати в команді.
ЗК 6 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК 9 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

Фахові компетентності:

ФК 1 Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.
ФК 2 Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.
ФК 3 Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.
ФК 4 Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.
ФК 5 Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.
ФК 6 Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.
ФК 7 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.
ФК 8 Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.
ФК 9 Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.
ФК 10 Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.
ФК 11 Здатність використовувати знання в галузі фундаментальних наук для вирішення технічних задач пов'язаних з процесами газотермічної обробки матеріалів
ФК 12 Здатність оцінювати та контролювати параметри концентрованих джерел енергії під час генерації та при взаємодії випромінювання з речовинами та розробляти рішення для забезпечення їх стабільності.
ФК 13 Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи щодо характеру та особливостей фізичних процесів при взаємодії концентрованого випромінювання з речовиною, оцінювати коефіцієнт поглинання, знаходити способи його підвищення.
ФК 14 Здатність використовувати знання в галузі фізико-хімічних, термодеоформаційних та металургійних процесів для обґрунтованого призначення способів і технологічних параметрів зварювання і споріднених процесів.
ФК 15 Здатність використовувати знання в галузі фундаментальних наук для вирішення технічних задач зі зварювання та споріднених технологій.
ФК 16 Здатність обирати оптимальні та розробляти нові технології та обладнання для лазерних та фізико-технічних процесів з метою підвищення продуктивності та контрольованості цих процесів.
ФК 17 Здатність впроваджувати та освоювати технологічні процеси виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу та налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових зразків виробів, вузлів, деталей і конструкцій

ФК 18 Здатність використовувати знання в галузі виробництва конструкцій для забезпечення виконання технологічного процесу виготовлення типових конструкцій за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій.

ФК 19 Здатність конструювати окремі елементи та вузли технологічного обладнання, проєктувати компоненти комплексів та складати технологічні системи для вирішення завдань виробництва у зварюванні, лазерних та споріднених технологіях.

Результати вивчення дисципліни деталізують такі **програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій»**

РН 1 Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

РН 2 Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань.

РН 3 Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.

РН 5 Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

РН 6 Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

РН 7 Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

РН 8 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

РН 10 Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання.

РН 11 Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматики.

РН 12 Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

РН 13 Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.

РН 14 Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.

РН 15 Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності.

РН 16 Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

РН 17 Знати і розуміти механізм формування напружень і деформацій при зварюванні, принципи і способи зменшення зварювальних напружень, деформацій та переміщень у зварних конструкціях, практично використовувати розрахункові та експериментальні методи визначення параметрів залишкового напружено-деформованого стану.

РН 18 Знати властивості газів, суть технологічних процесів та принцип роботи устаткування для газотермічної обробки матеріалів.

РН 19 Розраховувати, оцінювати та вимірювати енергетичні, часові та просторові параметри впливу лазерного випромінювання та концентрованих потоків енергії на речовину для здійснення технологічних операцій

РН 20 Знати і розуміти фізичні, теплові, термомеханічні та фізико-хімічні процеси при зварюванні та споріднених технологіях, причинно-наслідкові зв'язки між характером цих процесів та умовами отримання нерознімних з'єднань або функціональних поверхонь.

РН 21 Знати та розуміти методи оцінки технологічної міцності, експлуатаційної надійності та контролю якості зварних конструкцій і вузлів, вміти обґрунтовано призначати металургійні, технологічні та конструкторські заходи з попередження зварювальних дефектів та мінімізації ступеню деградації конструкційних матеріалів під впливом зварювальних процесів.

РН 22 Здійснювати оптимальний вибір способів зварювання та споріднених процесів і виконувати розрахунки параметрів режимів для отримання якісного зварного з'єднання або функціональних поверхонь з сучасних конструкційних матеріалів.

РН 23 Оптимально обирати, застосовувати, компонувати і перевіряти технічний стан та ресурс технологічного обладнання для лазерних та фізико-технічних технологій

РН 24 Розробляти технологічні процеси та операції лазерних та фізико-технічних технологій з використанням їх переваг та особливостей.

РН 25 Розраховувати режими електроіскрової, дугової, плазмової, електроннопроменевої та лазерної обробки і визначати оптимальні технологічні, енергетичні, оптичні та газодинамічні параметри лазерних та фізико-технічних процесів

РН 26 Знати основні принципи виготовлення конструкцій за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій, склад та призначення допоміжного оснащення, алгоритми та заходи з комплексної механізації і автоматизації виробництва.

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

Пререквізити: мати знання з дисциплін навчального плану першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій».

Постреквізити: проектування, розроблення, визначення, аналіз, обґрунтування, застосування, узагальнення, систематизація, забезпечення технологічних процесів зварювального виробництва, створення відповідної документації у вигляді пояснювальної записки та графічного матеріалу до дипломного проекту.

3. Зміст навчальної дисципліни

Основні задачі дипломного проектування:

– систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання дисциплінам за навчальним планом першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій», та їх практичне використання під час вирішення конкретних інженерних, наукових, економіко-соціальних і виробничих питань у фаховій діяльності в галузі виробництва металевих конструкцій;

– розвиток досвіду самостійної роботи, оволодіння інженерними методами і методиками розроблення і проектування, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання завдань, які передбачені завданням на атестаційну роботу;

– визначення відповідності рівня підготовки здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти вимогам освітньої програми «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій», його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.

Бакалаврський дипломний проект має бути заснований на знаннях і навичках, отриманих під час вивчення дисциплін за весь період навчання в Університеті, на результатах переддипломної практики і може частково базуватися на результатах курсового проектування.

Дипломний проект може передбачати виконання дослідних, проектних, конструкторсько-технологічних, проектно-технологічних розрахункових, експериментальних робіт.

Зміст дипломного проекту можуть скласти роботи з:

- розроблення та модифікація технології складання-зварювання виробів, інших технологій;
- розроблення елементів технічного і технологічного забезпечення виробничих систем;

- розроблення технологічного забезпечення параметрів режимів складання (зварювання, паяння, інших з'єднань тощо);
- розроблення технологічних заходів, засобів і спорядження для забезпечення якості продукції та виробничих процесів;
- підготовлення документації;
- проведення та аналіз результатів експериментів;
- розроблення пропозиції з удосконалення та модернізації засобів технологічного спорядження, технології та технологічних процесів виробництва металевих конструкцій.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. ЗАКОН УКРАЇНИ Про вищу освіту (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, №37-38, ст.2004) Редакція від 02.09.20120 <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. ПОЛОЖЕННЯ про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського/ Уклад.: В. П. Головенкін, В. Ю. Угольников. – Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 100 с. <https://kpi.ua/files/n7437.pdf>.
3. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського - <https://document.kpi.ua/files/2020\ 7-124.pdf>
- 4.Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра – Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 32 с. https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Rekomendacii_DP_DR_MD_0.pdf

Додаткова література

5. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 17 с. (Інформація та документація).
6. ДСТУ 3582:2013. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. Київ, 2014. 14 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Організаційно процес виконання атестаційних робіт складається з наступних етапів:

- підготовчого, який починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника щодо питань, які необхідно вирішити під час переддипломної практики за обраною темою (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень тощо), включає освоєння програми переддипломної практики і завершується складанням та захистом звіту з переддипломної практики;
- основного, який починається одразу після захисту звіту з переддипломної практики і завершується орієнтовно за два тижні до захисту дипломного проєкту, коли дипломний проєкт представляється для попереднього захисту. На цьому етапі атестаційна робота має бути повністю виконаною, перевіреною керівником та консультантами;
- заключного, який включає отримання відгуку керівника та рецензії від рецензента. Виконані атестаційні роботи з відгуком керівника подаються студентами на випускову кафедру не пізніше одного тижня до дня захисту в екзаменаційну комісію (ЕК). Завідувач кафедри за результатами співбесіди зі студентом та ознайомленням із поданими матеріалами приймає рішення щодо допуску до захисту (зазвичай ставить візу на титульній сторінці атестаційної роботи студента). Рішення завідувача кафедри оформлюється відповідним протоколом засідання кафедри.

Дипломний проєкт складається з текстової частини та графічної частини. Текстова частина проєкту – пояснювальна записка - має у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум роботи, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проєкту, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, опис проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, рисунки тощо. В пояснювальній записці мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи, виведення складних формул тощо.

Графічна частина містить щонайменше шість графічних матеріалів (кресленики, схеми, діаграми тощо).

Завершальний етап виконання атестаційної роботи — підготування до виступу на засіданні експертної комісії, також безпосередньо сама процедура захисту дипломного проєкту.

В структурному відношенні доповідь студента на засіданні ЕК, як правило, можна розділити на три частини, кожна з яких представляє самостійний змістовний блок, однак в цілому вони логічно пов'язані і характеризують зміст виконання атестаційної роботи.

В першій частині доповіді студента під час захисту дипломного проєкту необхідно представити тему проєкту, охарактеризувати актуальність обраної теми, надати опис проблеми, а також сформулювати мету та завдання проєкту.

Друга, найбільша за обсягом частина доповіді, в послідовності, установленю логікою виконання атестаційної роботи, характеризує кожен розділ дипломного проєкту. При цьому особливу увагу приділяють методам і способам, за допомогою яких отримано фактичний матеріал та підсумкові результати.

Закінчується доповідь заключною частиною, де представляються загальні висновки.

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1.	Огляд та аналіз існуючих рішень за тематикою завдання дипломного проєкту	15
2.	Опис предметного середовища	8
3.	Визначення предмету та задач дипломного проєктування	5
4.	Визначення вхідних та вихідних даних для виконання завдання дипломного проєкту	5
5.	Визначення методів та засобів для вирішення задач дипломного проєктування	9
6.	Виконання технологічного розділу проєкту: - Конструктивно-технологічний аналіз зварюваного виробу. - Розроблення технології виконання зварних з'єднань виробу. - Розроблення технологічного процесу складання-зварювання заданого виробу. - Вибір і розроблення засобів технологічного спорядження технологічних процесів виготовлення заданого виробу. - Розроблення технологічного плану виробничої ділянки цеху. - Опис виробничих процесів зварювального виробництва	40
7.	Визначення техніко-економічного обґрунтування доцільності результатів виконання дипломного проєкту	10
8.	Визначення засобів і заходів для забезпечення безпеки для людей та довкілля від наслідків використання результатів дипломного проєкту	10
9.	Створення графічних матеріалів до дипломного проєкту	40
10.	Висновки та пропозиції за результатами дипломного проєктування	8
11.	Написання та оформлення пояснювальної записки до дипломного проєкту	20
12.	Підготовка доповіді для захисту дипломного проєкту	10
РАЗОМ		180

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студент зобов'язаний:

своєчасно вибрати тему дипломного проєкту і отримати попереднє завдання на ДП та рекомендації від керівника щодо підбору та опрацювання матеріалів під час проведення переддипломної практики;

регулярно, не менше одного разу на тиждень, інформувати керівника про стан виконання проєкту відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

самостійно виконувати індивідуальний дипломний проєкт або індивідуальну частину комплексного проєкту;

під час розроблення завдань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати обґрунтовані і оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям випускової кафедри щодо виконання атестаційних робіт, існуючим нормативним документам та стандартам вищої освіти;

дотримуватися календарного плану виконання роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і аудиторіях, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів ДП;

у встановлений термін подати дипломний проєкт для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;

отримати всі необхідні підписи на титульному листі проєкту, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

особисто подати дипломний проєкт, допущений до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися;

ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті проєкту у експертній комісії (ЕК). Вносити будь-які зміни або виправлення в атестаційну роботу після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;

пройти попередній захист на кафедрі;

надати на кафедру підготовлений та допущений до захисту дипломний проєкт з відгуком керівника і рецензією не менш ніж за тиждень до його захисту в експертній комісії;

своєчасно прибути на захист дипломного проєкту або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності таких документів ЕК може бути прийнято рішення про неатестацію його як такого, що не з'явився на захист дипломного проєкту без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо студент не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ЕК надав необхідні виправдні документи, ЕК може перенести дату захисту.

На період дії воєнного стану дедлайни не застосовуються.

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 (PCO) результатів навчання

Поточний контроль.

Поточний контроль не передбачено.

Календарний контроль.

Календарний контроль не передбачено.

Семестровий контроль.

В якості контролю знань, опанованих студентами під час дипломного проєктування, навчальним планом передбачено захист дипломного проєкту.

Рейтингова система оцінювання та критерії нарахування вагових балів.

Рейтингова оцінка з дипломного проектування має дві складові. Перша складова характеризує якість роботи студента під час дипломного проектування, пояснювальної записки та графічних матеріалів до дипломного проекту і оцінюється керівником дипломного проекту. Друга складова характеризує якість захисту студентом дипломного проекту і виставляється екзаменаційною комісією під час закритого засідання.

Розмір шкали першої складової дорівнює 70 балів, а другої складової – 30 балів.

Система нарахування рейтингових (вагових) балів і критерії оцінювання.

Перша складова виставляється керівником дипломного проекту за наступними критеріями:

1) реалізація матеріалів проекту:

«відмінно», проект виконано за заявкою підприємства, установи; за матеріалами дипломного проекту опубліковано наукову статтю, зроблено доповідь на конференції; розроблено макет пристрою; програмне забезпечення – 11-12 балів;

«добре», проект виконано за інтересами навчального процесу кафедри – 9-10 балів;

«задовільно», зовнішня апробація проекту відсутня – 8 балів;

«незадовільно», реалізацію матеріалів проекту не здійснено – 0-7 балів;

2) обґрунтування актуальності мети проекту, глибина аналізу стану рішення проблеми:

«відмінно», аналіз стану проблеми здійснено за новітніми вітчизняними і зарубіжними джерелами – 8-9 балів;

«добре», аналіз стану проблеми здійснено в основному за вітчизняними джерелами без використання періодичних науково-технічних іноземних видань – 6-7 балів;

«задовільно», аналіз стану здійснено в основному за навчальною літературою та застарілими джерелами (більше 5 років) – 5 балів;

«незадовільно», аналіз стану проблеми відсутній – 0-4 бали;

3) глибина розробки технологічних засад проекту:

«відмінно», вибір розрахункових та конструкторсько-технологічних методів проектування здійснено на підставі підходів системного аналізу – 8-9 балів;

«добре», використані методи проектування достатньо не обґрунтовані, глибина розрахунків та розроблень проведена не в достатньому обсязі – 6-7 балів;

«задовільно», проектування проведено без обґрунтування – 5 балів;

«незадовільно», методи проектування не було обрано – 0-4 бали;

4) рівень техніко-економічного обґрунтування:

«відмінно», використано самостійно розроблений алгоритм, обґрунтування проведено на сучасному технічному та методичному рівні – 9-10 балів;

«добре», використовувались «стандартні» методичні засоби; вибір методу доведення зроблений вірно, але без достатнього обґрунтування – 7-8 балів;

«задовільно», доведення не проводились – 6 балів;

«незадовільно», ТЕО не було розроблено – 0-5 бали;

5) рівень використання інформаційних технологій:

«відмінно», використано декілька сучасних інформаційних технологій – 7 балів;

«добре», використано лише один сучасний спеціальний програмний засіб – 6 балів;

«задовільно», використовувались застарілі програмні засоби – 5 балів;

«незадовільно», програмні засоби не використовувались – 0-4 бали;

6) виконання розділу «Техніка безпеки»:

«відмінно», розділ виконано в повному обсязі – 5 балів;

«добре», розділ виконано з незначними зауваженнями – 4 бали;

«задовільно», розділ виконано неповністю – 3 бали;

«незадовільно», розділ відсутній – 0-2 бали;

7) якість оформлення пояснювальної записки дипломного проекту:

«відмінно», вимоги стандартів повністю виконані, матеріал викладено, логічно, послідовно, чітко, у відповідності до вимог – 9-10 балів;

«добре», вимоги стандартів виконані не повністю, є незначні відхилення від вимог – 7-8 балів;

«задовільно», нечітке викладення матеріалу, є граматичні помилки; оформлення з порушеннями вимог відповідних стандартів – 6 балів;

«незадовільно», оформлення не відповідає вимогам – 0-5 балів;

8) якість підготовки графічного та ілюстративного матеріалу:

«відмінно», ілюстративний матеріал повністю і логічно розкриває сутність роботи; вимоги стандартів виконуються повністю – 7-8 балів;

«добре», ілюстративний матеріал не повністю розкриває сутність роботи; вимоги стандартів виконуються не повністю – 5-6 балів;

«задовільно», ілюстративний матеріал представлено в недостатньому обсязі; вимоги стандартів виконуються не повністю – 4 бали;

«незадовільно», ілюстративний матеріал відсутній – 0-3 бали;

Друга складова виставляється членами екзаменаційної комісії за наступними критеріями:

якість доповіді на захисті та відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії:

«відмінно», студент чітко і повно розкрив мету проєкту, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення. Відповіді на запитання демонструють уміння студента фахово відстоювати власну точку зору, а також і те, що він володіє професійними знаннями на сучасному рівні. – 27-30 балів;

«добре», студент чітко і повно розкрив мету проєкту, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення, але припускається неістотних помилок і неточностей. Студент може фахово відстоювати власну точку зору. Відповіді на запитання є вірними по сутності, але не завжди достатньо повні та аргументовані. – 22-26 балів;

«задовільно», доповідь про виконаний проєкт по сутності є вірною, але побудованою нелогічно, нечітко, є багато неточностей. Відповіді на запитання неповні, припущені істотні неточності в аргументуванні прийнятих рішень. – 18-21 балів;

«незадовільно», доповідь не відповідає вимогам, студент не здатен відповісти на запитання – 0-17 балів.

Результати оцінювання дипломного проєктування.

Сума балів, набраних за першою та другою складовими рейтингового оцінювання, переводиться до залікової оцінки згідно із таблицею відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою.

Таблиця для переведення рейтингової оцінки з навчальної дисципліни.

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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)

В умовах **on-line** заходи атестаційної роботи проводяться із використанням платформи дистанційного навчання «Сікорський» <https://www.sikorsky-distance.org/>.

В умовах **on-line** заходи із рейтингового оцінювання результатів атестаційної роботи проводяться із використанням платформи дистанційного навчання «Сікорський» <https://www.sikorsky-distance.org/>.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри зварювального виробництва, к.т.н., доцентом, Зворикінім Костянтином Олеговичем.

Ухвалено кафедрою зварювального виробництва (протокол № 19 від 28.06.2023)

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