



**Міністерство освіти і науки України
Запорізька державна інженерна академія**

Факультет інформаційних та електронних технологій

**Кафедра автоматизованого управління
технологічними процесами**

EUROPEAN CREDIT SYSTEM

ECT5 – ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

Напрямок підготовки

6.050202 – “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”

2013 р.

ЗМІСТ

1	Загальна інформація	5
1.1	Кафедра автоматизованого управління технологічними процесами	5
1.1.1	Загальні відомості	5
1.1.2	Організація навчального процесу	7
1.2	Спеціальність «Автоматизоване управління технологічними процесами»	9
2	Навчальні дисципліни	10
2.1	ПЕРШИЙ КУРС	10
2.1.1	Історія України	10
2.1.2	Основи комп'ютерних технологій	10
2.1.3	Інженерна графіка	11
2.1.4	Українська мова за професійним спрямуванням	11
2.1.5	Вища математика	11
2.1.6	Фізичне виховання	11
2.1.7	Хімія	12
2.1.8	Фізика	12
2.1.9	Комп'ютерні технології та програмування	12
2.1.10	Історія української культури	12
2.2	ДРУГИЙ КУРС	12
2.2.1	Політологія	12
2.2.2	Прикладна механіка і основи конструювання	13
2.2.3	Числові методи	13
2.2.4	Іноземна мова	13
2.2.5	Математичне моделювання на ЕОМ	13
2.2.6	Електротехніка і електромеханіка	14
2.2.7	Соціологія	14
2.2.8	Гідрогазодинаміка	14
2.2.9	Термодинаміка і теплотехніка	14
2.2.10	Електроніка та мікропроцесорна техніка	14

2.2.11	Системний аналіз та теорія прийняття рішень	15
2.2.12	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади	15
2.2.13	Металознавство та термічна обробка чорних і кольорових металів	15
2.3	ТРЕТІЙ КУРС	16
2.3.1	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади	16
2.3.2	Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації	16
2.3.3	Ідентифікація і моделювання технологічних об'єктів	16
2.3.4	Об'єктно-орієнтоване програмування	16
2.3.5	Проектування систем автоматизації	17
2.3.6	Основи САПР	17
2.3.7	Теорія автоматичного керування	17
2.3.8	Технічні засоби автоматизації	17
2.3.9	Основи екології	18
2.3.10	Психологія	18
2.3.11	Прोगрамування систем реального часу	18
2.3.12	Моделювання і оптимізація систем керування	19
2.3.13	ЕОМ у системах управління	19
2.3.14	Виробнича практика	19
2.4	ЧЕТВЕРТИЙ КУРС	20
2.4.1	Проектування систем автоматизації	20
2.4.2	Безпека життєдіяльності	20
2.4.3	Бази даних в АСК ТП	20
2.4.4	Економіка, організація та планування виробництва	21
2.4.5	Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації	21
2.4.6	Філософія (філософія, релігієзнавство, логіка, етика і естетика)	21
2.4.7	Промислові мережі АСУ та технології обміну	21
2.4.8	Правознавство	22
2.4.9	Автоматизація технологічних процесів та виробництв	22
2.4.10	Автоматизовані системи контролю	22
2.4.11	Монтаж, налагодження і надійність СА	22

		4
2.4.12	Основи охорони праці	23
	Переддипломна практика	23
2.4.13	Дипломне проектування	23
3	ЗАХИСТ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ	23

1. Загальна інформація

Назва факультету :

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА ЕЛЕКТРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Адреса факультету :

Україна, м. Запоріжжя, пр. Леніна, 226, ЗДІА

Декан: к.т.н., доцент Пожуєв Андрій Володимирович

Тел: 223-82-02

e-mail: nza@zgia.zp.ua

Факс: 212-38-87

Назва кафедри:

АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Адреса кафедри:

Україна, м. Запоріжжя, пр. Леніна, 226, ЗДІА

Завідувач кафедри: д.т.н., професор Пазюк Михайло Юрійович

1.1 Кафедра автоматизованого управління технологічними процесами

1.1.1 Загальні відомості

Історія виникнення і розвитку кафедри автоматизованого управління технологічними процесами (АУТП) тісно пов'язана з першими роками діяльності Запорізької філії Дніпропетровського металургійного інституту (ДМетІ), організованого у 1959 р. під керівництвом Потебні Ю.М. На початку 1964 р. ректоратом ДМетІ було ухвалено рішення організувати в Запорізькій філії кафедру автоматизації металургійних процесів. Офіційно кафедра АМП затверджена 1 вересня 1965 р. наказом МВССО УРСР № 326 від 3 червня 1965 р.

Викладацький колектив кафедри на той час сформувався з представників вузів Києву та Москви, а також виробничників м. Запоріжжя, що дозволило в короткий термін розв'язати проблеми учбового процесу і науково-дослідної роботи. В оснащених лабораторіях велику допомогу надали промислові підприємства м.

Запоріжжя, в першу чергу комбінат “Запоріжсталь”, завод “Дніпроспецсталь”, СУ-435, трест “Промавтоматика” та їх працівники, що навчалися у той час за фахом “Автоматизація металургійних процесів” на вечірньому відділенні .

З 1965 року кафедра почала набір студентів денної форми навчання на спеціальність «Автоматизація металургійних процесів» за спеціалізаціями – “Автоматизація металургійних процесів у чорній металургії ” та “ Автоматизація металургійних процесів у кольоровій металургії ”.

Викладачами кафедри разом з аспірантами і студентами проводилися наукові роботи на підприємствах Запоріжжя, Алчевська, Маріуполя, Керчі, Казахстану, Оренбургської області.

Кафедра регулярно представляла на ВДНХ УРСР і СРСР свої наукові і конструкторські розробки, які неодноразово були нагороджені медалями і дипломами різного ступеня.

За перших 20 років діяльності кафедри економічний ефект від упровадження результатів наукових розробок у виробництво перевищив один мільйон рублів.

На протязі технічного оновлення засобів автоматизації, зміни підходів до проблем управління одночасно удосконалювалися матеріальна база кафедри, її навчально-методичний потенціал, а також викладацький склад.

У 2002р. кафедра отримала назву “Автоматизованого управління технологічними процесами”. З того часу підготовка фахівців з автоматизації остаточно набуває сучасну форму і наповнення. Створюються кафедральний обчислювальний центр, що налічує 30 сучасних ЕОМ, лабораторія мікропроцесорних і програмних засобів автоматизації, яка оснащена найсучаснішими засобами автоматизації і програмним забезпеченням, лабораторія мікропроцесорної техніки, цілком переобладнані лабораторія теплотехнічних засобів вимірювання і лабораторія автоматизованих систем управління. На кафедрі активізувалася аспірантура. У наукову роботу все більше залучаються студенти.

Тільки за останні роки старшокурсники кафедри брали участь у міжнародній науково-технічній конференції (НТК) «Контроль і управління в складних системах», НТК молодих фахівців «Запорожсталь», «Азовсталь», Всеукраїнському конкурсі

студентів на кращу наукову роботу в природних, технічних, гуманітарних і суспільних науках, Міжнародній студентській науково-технічній конференції «Проблеми автоматизації технічних об'єктів і технологічних процесів в машинобудуванні, енергетиці і на транспорті», щорічних науково-технічних конференціях і семінарах ЗГІА, публікують свої праці у збірнику наукових робіт академії.

У 2009 р. міністерська комісія підтвердила вищий 4-й рівень акредитації кафедри, що дає їй право готувати бакалаврів, спеціалістів і магістрів за напрямом 050202 «Автоматизація та комп'ютерно - інтегровані технології» за фахом 05020201 «Автоматизоване управління технологічними процесами».

У теперішній час колектив викладачів кафедри складається з випускників КПІ і ЗГІА різних років випуску. У складі кафедри працюють - один Заслужений працівник вищої школи України, член міжнародної академії наук вищої школи і академік інженерних наук, доктор технічних наук, професор Ревун М.П., доктор технічних наук, професор, кандидат технічних наук, професор, 7 кандидатів технічних наук, доценти, один асистент, навчаються 2 аспіранти.

За роки роботи кафедра АУТП підготувала більше 1500 фахівців, вісім її випускників захистили кандидатські дисертації, двоє - докторські. Всього викладачами і співробітниками кафедри захищені 4 докторські і 18 кандидатських дисертацій, опубліковано 12 монографій і більше 600 статей, одержано понад 100 авторських свідоцтв на винаходи і патенти, 18 нагород виставок різного рівня. Багато випускників кафедри АУТП стали керівниками великих виробничих колективів, вченими і провідними фахівцями.

1.1.2 Організація навчального процесу

План прийому студентів спеціальності 050202 “Автоматизоване управління технологічними процесами” на освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра встановлений у такій чисельності: денна форма навчання - 40 осіб, за бюджетні кошти - 15 , решта - за контрактом; заочна форма – 30 осіб за контрактом.

Після одержання диплому бакалавра випускники кафедри можуть продовжувати навчання за програмою спеціаліста або магістра. Ліцензійна норма на підготовку

спеціалістів – 30 місць денної і 25 заочної форми навчання, а на підготовку магістрів – 10 місць денної і 5 заочної форми навчання.

Організація навчального процесу здійснюється відповідно до плану підготовки бакалаврів, а після вступу на більш високий рівень навчання - за планами спеціалістів та магістрів. Протягом навчання на кафедрі студенти опановують цикл дисциплін гуманітарної та соціально-економічної підготовки, цикл дисциплін природно-наукової підготовки, цикл дисциплін професійної та практичної підготовки та цикл дисциплін самостійного і вільного вибору, загалом вивчається біля 70 предметів.

Кожна дисципліна, кожний вид занять підкріплені необхідною методичною базою. Викладачами кафедри розроблені конспекти лекцій, допоміжна література для проведення лабораторних та практичних занять, виконання контрольних і курсових робіт. Усі ці розробки знаходяться у бібліотеці та на її сайті в Інтернеті.

Протягом навчання у вузі студенти отримують досить значні знання з вищої математики, фізики, теоретичної механіки, електротехніки, іноземної мови, електроніки, комп'ютерної техніки, алгоритмізації і програмуванню та іншим загальноосвітнім дисциплінам. Придбають навички з теоретичних досліджень систем автоматичного регулювання, математичного моделювання об'єктів автоматизації, створення автоматизованих систем управління, комп'ютерного проектування АСУТП, програмування мікропроцесорних контролерів, комп'ютерно-інтегрованого управління, та ін. Випускники цієї спеціальності вільно володіють сучасними пакетами програм дослідницького спрямування, САПР, програмування мікропроцесорних контролерів, проектування АСУТП, створення технічної документації та бази даних, програмування систем реального часу, інформаційних мереж, автоматизації бізнес-процесів, тощо.

Навчання студентів здійснюють висококваліфіковані викладачі на сучасній матеріально-технічній базі і програмному забезпеченню, у тому числі відомих закордонних і вітчизняних фірм, таких як Siemens, Advantech, Wago, VIPA, GE Fanuc, Isonic, Ad'Astra, Мікрол та ін. Значна увага приділяється самостійній роботі студентів, протягом якої вони поширюють знання за допомогою власних зусиль на підставі додатково отриманої інформації з технічної періодичної літератури, спеціальних монографій, Інтернету, часто використовуючи для цього знання іноземних мов.

Протягом навчання студенти мають виробничу та переддипломну практики, які проходять, в основному, на підприємствах металургійного комплексу м. Запоріжжя. У дипломних проектах студенти досліджують об'єкти автоматизації, розробляють математичні моделі технологічних процесів, програмне забезпечення АСУ ТП, розробляють необхідну проектну документацію та виконують відповідні розрахунки, обґрунтовують економічну доцільність створеного проекту. Усе це забезпечує високий рейтинг випускників спеціальності «Автоматизоване управління технологічними процесами», про що свідчить попит на них з боку підприємств і організацій м. Запоріжжя та Запорізькій області і 100-відсоткове працевлаштування за замовленнями.

1.3 Спеціальність «Автоматизоване управління технологічними процесами»

Спеціальність 050201 «Автоматизоване управління технологічними процесами»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	Термін навчання	Кваліфікація	Кількість отриманих кредитів ECTS
Бакалавр	4 роки	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій	240
Спеціаліст,	1 рік	Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом	30
магістр	1 рік	Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом	30

Форма навчання денна, заочна

Напрямок підготовки 0502 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Мова навчання українська, російська

Додаткові мови навчання німецька, англійська

Інші мови, що вивчаються французька

Практична діяльність фахівця

Випускники спеціальності “Автоматизоване управління технологічними процесами” можуть працювати інженерами, ведучими спеціалістами, керівниками на виробництві у центральних лабораторіях автоматизації та механізації, відділах - Автоматизованих систем управління технологічними процесами та Автоматизованих систем управління виробництвом, цехах контрольно-вимірювальних приладів та автоматизації, у галузевих науково-дослідних інститутах автоматизації, проектно-конструкторських установах і т.і.

2. НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 ПЕРШИЙ КУРС

2.1.1 Історія України

Типи цивілізацій в давнину. Рання історія України. Геополітичне становище українських земель. Княжа доба. Київська держава. Місце Середньовіччя у всесвітньо-історичному процесі. Проблема становлення національних держав в Західній Європі. Галицько-Волинська держава. Європа на початку Нового часу і проблема формування цілісності європейської цивілізації. Україна за литовсько-польської і польсько-козацької доби. Доба козацько-гетьманської держави. XVIII століття в європейській та Північно-Американській історії. Основні тенденції розвитку всесвітньої історії в XIX ст. Україна в складі Російської та Австро-Угорської імперій. Місце XX ст. у всесвітньо-історичному процесі. Шляхи розвитку України.

2.1.2 Основи комп'ютерних технологій

Загальні відомості про обробку інформації в ЕОМ. Структурна організація ПК. Пам'ять ПК: види, характеристики. Зовнішні пристрої ПК: миша, клавіатура, монітор. Мікропроцесор: техніко-економічні характеристики. Поняття та склад програмного забезпечення. Антивірусне програмне забезпечення. Операційна система Windows, версії та характеристики. Панель управління Windows. Організація допомоги у Word. Файли та каталоги Word. Excel – основи роботи. Звукові та відео карти. Глобальна мережа Інтернет.

2.1.3 Інженерна графіка

Взаємне положення геометричних елементів. Проектування точки. Проектування точки на три взаємно-перпендикулярні площини. Пряма і обернена задача проектування. Відстань від точки до площин і осей проєкцій. Проектування прямої лінії. Належність точки до прямої, визначення величини відрізка прямої і кутів нахилу прямої до площин проєкції. Поділ відрізка прямої в заданому відношенні. Взаємне положення двох прямих. Проектування площини. Сліди площини. Належність прямої і точки до площини. Паралельність площин. взаємне положення двох площин. Алгоритм і методика побудови лінії перетину двох площин. Взаємне положення прямої і площини. Алгоритм і методика побудови лінії перетину прямої і площини.

2.1.4 Українська мова за професійним спрямуванням

Основне завдання даного курсу – підвищення загального мовного рівня студентів, знайомство з особливостями офіційно-ділового стилю мовлення як в усній, так і в писемній формах, його практичне застосування у широкій сфері діяльності різних фахівців. Заява-зобов'язання, доручення, відомість, довідка, наказ, договір, протокол, витяг з протоколу, характеристика, постанова, акт, розпорядження, таблиця, лист, оголошення, список, накладна, запрошення, розписка.

2.1.5 Вища математика

Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференційне обчислення функцій однієї змінної. Диференційне обчислення функцій багатьох змінних. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Кратні, криволінійні і поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля. Звичайні диференційні рівняння та їх системи. Ряди. Інтеграл, що залежить від параметру. Інтеграл Фур'є. Функції комплексних змінних. Операційне обчислення. Рівняння математичної фізики. Теорія ймовірності та елементи математичної статистики.

Базова дисципліна для всіх курсів математичного циклу.

2.1.6 Фізичне виховання

Наукові основи фізичного виховання. Загартування. Масаж і самомасаж. Гігієнічні основи фізичного виховання і спорту. Особиста і громадська гігієна. Лікарський контроль і самоконтроль у процесі фізичного виховання. Формування

здорового способу життя. Основи фізичної підготовки та спортивного тренування. Професійна фізична підготовка. Екологічні основи фізичного виховання. Фізичне виховання як один із важливих засобів у ліквідації недоліків у стані здоров'я громадянина.

2.1.7 Хімія

Сучасного стан і шлях розвитку хімії; роль хімії у науково-технічному прогресі, створенні нових матеріалів, розв'язанні енергетичної проблеми, в раціональному використанні природних багатств і охороні природи. Будова речовини. Загальні закономірності хімічних процесів. Розчини. Електрохімічні процеси. Загальні властивості металів. Органічні з'єднання.

Базова дисципліна для всіх курсів технічного циклу.

2.1.8 Фізика

Фізичні основи механіки. Електричні явища. Оптика. Квантова фізика.

Молекулярна фізика.

Базова дисципліна для всіх курсів технічного циклу.

2.1.9 Комп'ютерні технології та програмування

Структура і характеристики персональних ЕОМ. Сучасні операційні системи та сервісні програми. Робота з масивами. Робота з файлами даних. Робота з символьними даними. Розробка програм з мовами Basic, Pascal, C та інші.

2.1.10 Історія української культури

Перші форми культури; культура Стародавнього Сходу; антична культура; візантійська культура; культура середніх віків Європи; культура епохи Відродження; становлення та реформація культури нового часу; культура епохи просвітництва. Західноєвропейська культура ХІХ – ХХ ст. ст.; культура України; історія та сучасність.

2.2 ДРУГИЙ КУРС

2.2.1 Політологія

Політологія як наука про закономірності розвитку і функціонування політичного життя суспільства, механізми політичної влади, управління політичними процесами.

Основні етапи розвитку світової і вітчизняної політичної думки. Політика і політичні

відносини. Політична влада. Політичний процес. політична система суспільства, політичний режим. Політичні партії, громадські організації і рухи в соціально-політичному житті суспільства. Особистість і політика. Політична культура. Світовий політичний процес.

2.2.2 Прикладна механіка і основи конструювання

Кінематичні пари та ланцюги. Аналітичні методи дослідження механізмів. Основні види і закони тертя. Передачі та кулачкові механізми. Вали, осі, опори та з'єднання. Пружні елементи приладів. Проектування механізмів та машин, запуски і посадки.

Основні поняття та аксіоми статички. Системи сил. Способи задавання руху точки. Руху твердого тіла. Математичний опис руху матеріальної точки. Кінетична енергія матеріальної точки. Силоне поле та сили інерції. Узагальнені координати системи.

2.2.3 Числові методи

Прямі і ітераційні методи. Алгоритми та програми розрахунків за формулами і таблицями. Методи рішення систем алгебраїчних рівнянь. Методи рішення диференціальних рівнянь та їх систем.

2.2.4 Іноземна мова

Даний предмет передбачає опанування таким рівнем знань, навичок і вмінь, який забезпечить необхідну комунікативну спроможність в сферах ситуативного та професійного спілкування в усній і письмовій формах:

- 1) читання і реферування оригінальної загальнонаукової або загально технічної інформації;
- 2) елементарного спілкування з загальних питань спеціальності та в межах загальноповживаних норм під час закордонної подорожі;
- 3) написання особистих та простих ділових листів.

2.2.5 Математичне моделювання на ЕОМ

Числові методи моделювання систем з розподіленими параметрами. Методи рішення оптимізаційних задач. Моделювання лінійних систем. Моделювання стохастичних систем. Застосування диференціальних рівнянь в приватних похідних

для опису процесів математичної фізики. Типи рівнянь математичної фізики. Метод Фур'є. Метод Грина. Метод розподілу змінних.

2.2.6 Електротехніка і електромеханіка

Процеси в електротехнічних пристроях. Магнітні поля та магнітні кола. Лінійні та нелінійні електричні кола Магнітно зв'язані електричні кола. Багатофазні системи. Перехідні процеси в електричних колах. Трансформатори, електромагніти та електромагнітні апарати. Електромашини та мікро машини пристроїв автоматизації.

Електропривод та системи управління електроприводом.

2.2.7 Соціологія

Соціологія як наука про суспільство: соціальні спільності, відносини, процеси, інститути. Функції соціології. Структура соціології. Соціальна структура суспільства: соціально-класові, етнічні, соціально-культурологічні і соціально-професійні групи. Соціальні відносини і соціальна політика, проблеми соціальної справедливості. Спеціальні соціологічні теорії: соціологія праці та управління, соціологія політики, соціологія громадської думки, соціологія освіти. Методологія соціологічних досліджень.

2.2.8 Гідрогазодинаміка

Фізичні властивості та сили в рідкому газоподібному середовищах Гідростатичний тиск Умови рівноваги в сполучених посудинах. Сила тиску рідини на поверхні.

Рівновага газу. Потік рідини, рівномірний рух рідини в круглих трубах. Розрахунок трубопроводів. Витікання рідин і газів з отворів.

2.2.9 Термодинаміка і теплотехніка

Суміші ідеальних газів, T_s – діаграма. I- та II-ий закони термодинаміки. Водяна пара. Термодинамічні процеси ідеальних газів та водяної пари. Термодинамічні цикли паросилових, холодильних та газових установок. Теплопровідність. Тепловіддача, використання теорії подібності. Теплопередача, променистий теплообмін. Котельні установки. Топкові пристрої та паливо.

2.2.10 Електроніка та мікропроцесорна техніка

Електропровідність напівпровідників. Діоди, тріоди та транзистори. Інтегральні мікросхеми. Підсилювачі. Джерела живлення та стабілізатори. Логічні елементи та

мінімізація логічних функцій. Комбінаційні та послідовності мікросхем. Вхідні та вихідні кола цифрової автоматики. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі.

2.2.11 Системний аналіз та теорія прийняття рішень

Випадкові події, алгебра подій. Дискретна випадкова та неперервна величини. Задачі математичної статистики. Елементи теорії кореляції. Статистичні характеристики випадкового сигналу. Решітчасті функції. Дискретне перетворення Лапласа.

Моделі прийняття рішень. Стохастичні моделі. Проблема вибору рішення і принципи оптимальності. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Рішення по Нейману. Елементи теорії статистичних рішень.

Ознаки складних систем, системний підхід. Структурний аналіз ССУ. Системний аналіз проблеми управління в ССУ. Виділення підсистем і оптимізація структури ССУ. Моделі функціонування складних систем. Координація в ССУ. Інформаційні характеристики в ССУ. Прийняття рішень в ССУ.

2.2.12 Метрологія, технологічні вимірювання і прилади

Державна метрологічна служба та державна система забезпечення єдності вимірювань. Методи вимірювань, статичні та динамічні похибки вимірювання. Обробка результатів вимірювань. Вимірювальна система та її функціональні складові. Метрологічне забезпечення вимірювання.

2.2.13. Металознавство та термічна обробка чорних і кольорових металів

Атомна будова металів. Будова металів у газоподібному, рідкому та твердому станах. Дефекти будови кристалів. Електронна і атомна будова сплавів. Фази в металевих сплавах. Діаграми фазової рівноваги металевих сплавів. Аморфні метали. Перетворення у металах і сплавах у твердому стані. Структурні зміни при холодній деформації. Відпочинок та рекристалізація. Поліморфні перетворення в металах та сплавах. Старіння. Структура заліза та його сплавів. Вплив домішок на властивості сплавів. Структура і властивості кольорових металів та сплавів. Сплави благородних та важкотопких металів і сплавів.

2.3 ТРЕТІЙ КУРС

2.3.1 Метрологія, технологічні вимірювання і прилади

Системи дистанційної передачі, нормуючі перетворювачі. Вимірювання температури. Вимірювання геометричних розмірів. Вимірювання тиску. Вимірювання кількості та витрат. Вимірювання рівня. Вимірювання складу рідин. Вимірювання складу газів. Вимірювання вологості. Хроматографічні та мас-спектрометричні методи аналізу. Прилади для контролю оточуючого середовища. Автоматизовані системи контролю.

2.3.2 Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації

Класифікація процесів, їх рушійні сили. Гідромеханічні процеси та їх апаратна реалізація. Механічні процеси та їх апаратна реалізація. Процеси масообміну та їх апаратна реалізація. Основні компоненти сировини та готового продукту. Технологічні схеми галузевих виробництв. Задачі діагностування стану технологічних процесів і ТК.

2.3.3 Ідентифікація і моделювання технологічних об'єктів

Структура і компоненти моделі об'єкта. Аналітичні методи побудови моделей. Методи ідентифікації об'єктів. Математичне моделювання типових технологічних об'єктів галузі. Імітаційне моделювання технологічних об'єктів. Системи ідентифікації технологічних об'єктів.

Випукла множина точок. Лінійне програмування. Спеціальні задачі лінійного програмування. Динамічне програмування. Параметричне програмування. Випукле програмування. Метод множників Лагранжа. Дрібно-лінійне програмування.

2.3.4 Об'єктно-орієнтоване програмування

Тенденції розвитку індустрії розробки програмного забезпечення. Сучасні інтегровані середовища розробки програм. Інтегроване середовище програмування Delphi. Використання об'єктно-орієнтованого програмування в Delphi. Програмування в Delphi.

Об'єктно-орієнтоване проектування і програмування. Наслідування, інкапсуляція, поліморфізм. Використання мови UML для проектування програмних засобів. Об'єктно-орієнтоване програмування в C++.

Розробка імітаційних моделей на базі об'єктно-орієнтованого програмування. Системи масового обслуговування.

2.3.5 Проектування систем автоматизації

Життєвий цикл систем автоматизації. Послідовність проектування АСУТП, склад та зміст проектної документації. Розробка та виконання схеми автоматизації. Вибір технічних засобів при проектуванні схеми автоматизації.

2.3.6 Основи САПР

Склад, структура та види САПР. Типові проектні процедури. Стадії розробки САПР. Види забезпечення САПР. Створення нового та виклик вже існуючого креслення, проставлення розмірів. Робота з командами. Креслення графічних примітивів та елементарних об'єктів. Вибір та редагування об'єктів. Побудова масивів. Організація друку. Робота з архівами.

2.3.7 Теорія автоматичного керування

Призначення, структура та класифікація систем управління. Сигнали та динамічні характеристики. Типові ланки. Прередаточні функції. Об'єкти управління. Автоматичні регулятори. Статизм та астатизм, стійкість динамічної системи. Перехідні процеси та показники їх якості. Аналіз та синтез АСР. Оптимальні настройки регуляторів та корекції автоматичних систем. Нелінійні системи та їх аналіз. Випадкові процеси в АСР. Дискретні та цифрові системи. Одно і багато контурні системи. Системи управління з об'єктами з розподіленими параметрами. Системи зі змінною структурою. Задачі та методи оптимального управління. Методи ідентифікації об'єктів оптимізації та адаптивні системи. Кінцеві автомати та послідовності машин. Загальні принципи автоматизації технологічних процесів. Аналіз технологічних процесів при побудові системи автоматизації. Одноконтурні САР і інженерні методи їх розрахунку. Комбіновані та каскадні системи автоматичного регулювання. Системи автоматичного регулювання багатомірних об'єктів.

2.3.8 Технічні засоби автоматизації

Класифікація та характеристики виконавчих пристроїв. Дросельні регулювальні органи та їх розрахунок. Електричні виконавчі механізми та приводи сталої швидкості. З'єднання виконавчих механізмів з регулювальними органами.

Пневматичні та гідравлічні виконавчі механізми. Позиційні виконавчі механізми. Пуск альні пристрої. Електричні апарати керування. Релейно-контактні схеми систем промислової автоматизації.

Класифікація засобів автоматизації та сучасні тенденції в їх розвитку. Типові закони регулювання. Принципи формування П,ПІ,ПІД- алгоритмів регулювання аналоговими промисловими регуляторами. Імпульсні промислові ПІ,ПІД- регулятори з виконавчими механізмами сталої швидкості. Комплекси технічних засобів автоматизації. Цифрові технічні засоби автоматизації. Цифрові регулятори та принципи формування законів регулювання. Пневматичні засоби автоматизації.

2.3.9 Основи екології

Глобальні проблеми екології. Основні закони екології. Терміни. Визначення та задачі. Екологічна система Екологічні фактори та їх вплив. Природні ресурси та їх класифікація. Забруднення навколишнього середовища. Забруднення та захист атмосфери. Склад атмосфери. Озоновий шар. Джерела та види забруднення атмосфери. Парниковий ефект. Захист атмосфери. Радіаційне забруднення навколишнього середовища. Система нагляду та контролю за станом навколишнього середовища. Моніторинг.

2.3.10 Психологія

Поняття про психологію як науку, яка вивчає факти, закономірності і механізми психіки. Стан, структура і методи сучасної психології. Розвиток творчої особистості. Формування міжособистносних і суспільних відносин.

Цілісний процес навчання, його типи, форми, методи, принципи організації. психолого-педагогічні основи управління індивідуально-психологічним розвитком особистості в різних видах діяльності. Професія і особистість. поняття про педагогічну майстерність. методологічні основи загального змісту навчання і виховання. система і організація неперервної освіти в Україні та світових системах освіти.

2.3.11 Програмування систем реального часу

Особливості систем, що працюють у масштабі реального часу. Вимоги до програм, що працюють у масштабі реального часу. Мови програмування, що використовуються для написання програм, які працюють у масштабі реального часу.

Використання мови програмування С для розробки програм, що працюють у масштабі реального часу.

2.3.12 Моделювання і оптимізація систем керування

Основні принципи побудови високоякісних систем автоматизації. Пакет MATLAB та його складова програма Simulink для моделювання динамічних систем. Визначення за допомогою ЕОМ статичних і динамічних характеристик об'єктів регулювання. Синтез на ЕОМ автоматичних регуляторів для типових структур систем автоматизації. Розрахунок і моделювання на ЕОМ перехідних процесів. Визначення на ЕОМ стійкості систем автоматичного регулювання. Синтез алгоритмів управління об'єктами із запізнюванням. Параметрична оптимізація систем автоматизації. Структурно-параметрична оптимізація адаптивних систем автоматичного регулювання.

2.3.13 ЕОМ у системах управління

Вивчення ролі та функцій ЕОМ на верхньому рівні у системах керування. Структура ЕОМ для виконання функцій збору та обробки інформації, що надходить з об'єкта управління. Побудова розгалужених АСКТП. Принципи керування з застосуванням ЕОМ. Правила підбору програмного забезпечення та його основні характеристики. Правила розробки графічних інтерфейсів (мнемосхем) для операторів верхнього рівня АСКТП.

2.3.14 Виробнича практика

Виробнича практика покликана формувати у фахівця ВНЗ професійні вміння, навички приймати самостійні рішення на конкретному кроці в реальних умовах роботи підприємства, шляхом використання в виробничих умовах різних обов'язків, притаманних майбутньої професії.

Виробнича практика студентів фаху 092501 “Автоматизоване управління технологічними процесами” запроваджується після третього курсу у відповідності з “Положенням про виробничу практику студентів вищих учбових закладах України”. Практика впроваджується наприкінці 6 семестру та триває три тижні.

Мета практики - одержання, поглиблення й закріплення теоретичних знань про технологію виробництва, конструкторську і технологічну документацію, економіку, організацію та техніку безпеки праці на виробництві.

Після закінчення виробничої практики студент повинен скласти звіт з практики. Звіт про виробничу практику є основним документом, який характеризує роботу студента під час практики.

2.4 ЧЕТВЕРТИЙ КУРС

2.4.1 Проектування систем автоматизації

Життєвий цикл систем автоматизації. Послідовність проектування АСУТП, склад та зміст проектної документації. Розробка та виконання схеми автоматизації. Вибір технічних засобів при проектуванні схеми автоматизації.

2.4.2 Безпека життєдіяльності

Цивільна оборона в сучасних умовах. Роль і завдання цивільної оборони у державній системі безпеки захисту населення. Науково-технічний прогрес. Збільшення ризику аварій при експлуатації складних технічних систем. Виникнення надзвичайних ситуацій. Роль, місце і завдання цивільної оборони в структурі заходів по забезпеченню життєдіяльності населення. Принципи організації і структури установ цивільної оборони України. Порядок формування військ цивільної оборони.

Захист населення в надзвичайних ситуаціях. Основні принципи та способи захисту населення в надзвичайних ситуаціях. Захисні споруди цивільної оборони і вимоги, які ставляться до них. Засоби індивідуального захисту населення. Стійкість роботи промислових об'єктів в надзвичайних ситуаціях.

2.4.3 Бази даних в АСК ТП

Бази даних і файлові системи. Введення в реляційну модель даних. Реляційна алгебра. Функціональні залежності і декомпозиція без втрат. Проектування реляційних баз даних на основі принципів нормалізації. Проектування реляційних баз даних з використанням ER-діаграм. Структура мови SQL. Визначення даних у SQL-мові. Обробка даних у SQL-мові. Функції, які використовуються в інструкції SELECT та інших інструкціях. Вимоги до баз даних, які використовуються в системах реального часу. Принципи побудови баз даних реального часу. Приклади баз даних реального часу

2.4.4 Економіка, організація та планування аиробництва

Національно-господарський комплекс. Промислове підприємство як система та його організаційна структура. Організація виробництва в основних цехах. Організація роботи допоміжних та обслуговуючих цехів. Основні фонди промислового підприємства. Оборотні засоби промислового підприємства. Кадри та продуктивність праці. Оплата праці та фонд оплати праці працівників підприємства. Собівартість продукції. Ціна продукції та основи ціноутворення. Прибуток та рентабельність. Капітальне будівництво. Економічна ефективність капітальних вкладень, нової техніки та технології неа промислових підприємствах. Оперативно-виробниче планування. Календарне планування.

2.4.5 Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації

Основні напрями розвитку мікропроцесорних засобів автоматизації. Основні принципи побудови мікропроцесорних контролерів. Робочий цикл виконання програми користувача. Модульний принцип побудови програмованих логічних контролерів (ПЛК). Система само діагностики і тестування ПЛК. Промислові мережі. Міжнародні стандарти ПЛК. Мови програмування. Огляд ПЛК. Технічне та програмне забезпечення мікропроцесорних контролерів серії Реміконт. Технічне та програмне забезпечення мікропроцесорних контролерів фірми Advantech. Технічне та програмне забезпечення мікропроцесорних контролерів фірми WAGO. Технічне та програмне забезпечення мікропроцесорних контролерів фірми Siemens. Мікропроцесорні контролери MODICON фірми Schneider Electric. Мікропроцесорні контролери МІК-51 підприємства МІКРОЛ.

2.4.6 Філософія (філософія, релігієзнавство, логіка, етика і естетика)

Філософія, її проблематика і функції. Загальна історія зарубіжних і вітчизняних філософських вчень. Основні форми і діалектика буття. Життєтворчість людського буття. Проблема свідомості в філософії. Шляхи і способи пізнавального освоєння світу. Методологія і методи наукового пізнання. Соціальна філософія. Закони розвитку і функціонування соціальних систем.

2.4.7 Промислові мережі АСК ТП та технології обміну

Задачі, які виконують інформаційні мережі у АСКТП. Принципи побудування інформаційних мереж. Мережні протоколи загального призначення та спеціалізовані

протоколи, що використовуються в АСКТП. Модель OSI. Протоколи Ethernet, Token Ring, TCP/IP, Industrial Ethernet.

2.4.8 Правознавство

Курс “Правознавство” як дисципліна передбачає вивчення основних положень теорії держави і права, важливість інститутів конституційного адміністративного, цивільного, сімейного, трудового, кримінального та інших галузей права.

2.4.9 Автоматизація технологічних процесів та виробництв

Системи автоматичного регулювання типових технологічних процесів. Приклади автоматизації ТК з АНД у галузі. Типові задачі оптимізації технологічних апаратів. Алгоритми оптимального управління АНД при повній та неповній інформації про об’єкт. Алгоритми оптимального управління АНД при відсутності інформації про об’єкт. Специфіка періодичних процесів як об’єктів автоматизації. Автоматизоване управління АПД. Оптимальне управління АПД.

2.4.10 Автоматизовані системи контролю

Вивчення сучасних технічних та програмних продуктів для розробки АСКТП. Структури АСК для збору та обробки інформації. Методи первинної обробки даних. Підсистеми візуалізації та документування даних. Робота з системними архівами та архівами користувача. Побудова АСК із застосуванням сучасних SCADA – пакетів.

2.4.11 Монтаж, налагодження і надійність СА

Технологічні та економічні аспекти надійності та якості монтажу систем автоматизації. Призначення, класифікація, характеристики щитів, пультів, стативів, стоїк. Розміщення і монтаж засобів автоматизації на щитах, пультах, штативах, стойках. Монтаж зовнішніх електричних проводок. Трубні проводки. Приховані роботи. Монтаж приладів для вимірювання температури у печах, топках, димоходах, трубопроводах. Конструювання, розрахунки, монтаж і налагодження виконавчого цепу систем автоматичного управління.

Показники надійності. Методи розрахунку надійності системи по показниках надійності її елементів. Апаратне резервування. Інформаційне резервування. Параметрична надійність. Основи теорії технічної діагностики. Функціональні методи технічної діагностики та прогнозування.

2.4.12 Основи охорони праці

небезпечні та шкідливі фактори. Вплив небезпечних та шкідливих факторів на організм людини. Технічні та організаційні заходи захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Засоби індивідуального захисту. Заходи подання першої допомоги при нещасних випадках.

2.4.13 Переддипломна практика

Переддипломна практика є заключним етапом підготовки бакалаврів і призначена для поглиблення теоретичних знань, отриманих студентом в академіїта збирання матеріалів, необхідних для виконання дипломного проекту. Метою практики є вивчення організаційної структури підприємства і особливостей експлуатації технологічних агрегатів, а також принципу побудови автоматизованої системи керування технологічними процесами.

2.4.14 Дипломне проектування

Протягом дипломного проектування студент працює над темою диплома, використовуючи знання, уміння та навички, які отримані в процесі навчання в академії, а також необхідний матеріал, зібраний на переддипломній практиці.

Дипломна робота складається із записки та креслеників.

3. ЗАХИСТ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Після завершення строку навчання за обраним фахом на базі кафедри та виконання дипломного проекту випускник проходить державну атестацію на основі захисту дипломного проекту.

До захисту дипломного проекту допускаються всі студенти, що зараховані в ЗДІА за заявою саме на цей рівень вищої освіти і які успішно завершили навчання в об'ємі чотирьохрічної базової вищої освіти по відповідному напрямку, а також підготували своєчасно до захисту дипломний проект.

Якщо державна атестаційна комісія оцінює захист дипломного проекту незадовільно, студенту не присвоюється ступінь бакалавра. Повторна атестація на кваліфікаційний академічний ступінь бакалавра може бути призначена не раніше, ніж через рік.

За наслідками позитивної атестації студенту присвоюється кваліфікаційний академічний ступінь "Бакалавр" і видається диплом державного зразка.