

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

В.Кропівний

“ _____ ” _____ 2020 року

Силабус навчальної дисципліни

Назва дисципліни:	Комп'ютерні технології у будівництві Computer technology in building construction
Викладач:	Яцун Володимир Володимирович, кандидат технічних наук, доцент; Скриннік Іван Олександрович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон:	0669588658 0662288904
E-mail:	yvkr@i.ua skrinnikio@gmail.com
Посилання на сайт дистанційного навчання	moodle.kntu.kr.ua Distance learning CNTU
Консультації:	Очні консультації: згідно з графіком (понеділок з 13.30 до 15.00). Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber(+380669588658) в робочі дні з 9.00 до 15.00 Очні консультації: згідно з графіком (середа 13.30 до 15.00). Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber(+380662288904) в робочі дні з 9.00 до 15.00

Розробник

(підпис)

к.т.н. доц. В.Яцун
(прізвище та ініціали)

1. Анотація до дисципліни.

Дисципліна "Комп'ютерні технології у будівництві" повинна надати студентами чітке уявлення про принципи побудови та організації обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах та їх алгоритмізації, програмне забезпечення персональних комп'ютерів, а також ефективне використання сучасних комп'ютерних технологій у професіональній діяльності, вивчення систем автоматизованого проектування для розв'язання завдань фахового спрямування у галузі будівництва. Предметом вивчення дисципліни є комп'ютерні технології застосовані при проектуванні будівель. Основними завданнями, що вирішуються у процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка фахівця з питань використання програмного забезпечення у галузі будівництва.

2. Мета і завдання дисципліни

Мета курсу «Комп'ютерні технології у будівництві» – придбання і закріплення знань в області використання комп'ютерних технологій в будівництві.

Завдання:

- вивчення універсальних пакетів програм для розрахунків і графічного моделювання процесів та об'єктів в будівництві;
- методів комп'ютерного моделювання і структурного синтезу;
- інформаційних баз даних;
- освоєння методик і технологій автоматизованого проектування, у тому числі виражених у міжнародних стандартах.

3. Формат дисципліни

Blended Learning – викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п. Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

4. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освітнього ступеню бакалавр повинен

Знати:

- основні поняття про системи автоматизованого проектування об'єктів будівництва;
- можливості існуючих програм для розробки креслень;
- можливості існуючих програм для розрахунків будівельних конструкцій;
- принципи організації графічних даних.

Вміти:

- настроїти інтерфейс середовища;
- створювати графічні об'єкти, редагувати графічні об'єкти й креслення;
- доповнювати креслення написами й текстами ;
- створювати блоки й динамічні блоки, створювати входження блоків;

- застосовувати засоби нових комп'ютерних технологій, міжнародних стандартів і спеціалізованих програм для рішення прикладних задач по спеціальності.

5. Обсяг дисципліни.

Вид заняття	Кількість годин
Лекції	14
Лабораторні заняття	14
Самостійна робота	62

6. Ознаки дисципліни.

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кред. / годин	Кількість змістовних модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна\ Вибіркова
2021	4	8	192 Будівництво та цивільна інженерія Specialty 192 "Construction and civil engineering"	3	2	іспит	Дисципліна за вибором ВНЗ

7. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Комп'ютерні технології у будівництві» значно підвищиться, якщо здобувач освітнього ступеню бакалавр попередньо опанував матеріалом таких дисциплін як: «Інформатика», «Архітектура будівель і споруд», «Інженерна графіка».

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу), мультимедійну техніку та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, методистом, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт.

9. Політика дисципліни.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до: Положення про самостійну роботу студентів; Положення про організацію освітнього процесу; Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів; Положення про практику студентів; Положення про рейтингову систему оцінювання знань; Положення про академічну доброчесність; Положення про екзамени та заліки; Положення про підготовку і захист випускної кваліфікаційної роботи; Положення про укладання та контроль за виконанням договору про надання освітніх послуг; Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти.

10. Навчально-методична карта дисципліни.

Тижень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Літра, інформац. ресурси	Завдання години	Вага оцінки	Термін виконання
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль 1. Місце комп'ютерної графіки в проектуванні будівельних конструкцій							
Тижд. 1 За розкладом 2 год.	Тема 1. Автономні програми 3D моделювання об'єктів і їх можливості. Програми, створені на платформі Autocad (СПДС Graphics, Autodesk Revit Building, комплекс програм Project Studiocs (Архітектура, Конструкції, Фундаменти, Електрика), Autodesk Building Systems).	Лекція/ Face to face	Презентація;. Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-8. Норм. довід. 2	Написання конспекту лекції. Самост. опрацюв. теорет. матер.		
Тижд. 2 За розкладом 2 год.	Тема 1. Інтерфейс і робоче середовище Autocad. Простір моделі, простір листа, їх функції. Панелі інструментів і їх функції.	Лабораторне заняття / Face to face	Презентація;. Методичні матеріали	Осн. 1. Інстр. – метод 1.	Ознайомитись з інтерфейсом середовища Autocad	4	
Тижд. 3 За розкладом 2 год	Тема 2. Спеціалізовані програми для архітектури й будівництва/ Archicad, Autodesk Architectural Desktop, PLANT-4D Athena. Комплекс програмних продуктів АСКОН (SCAD, ФОК ПК, Allplan, Компас-Графік, Архи-Смета й Winaberc, Лоц-Ман:СПДС).	Лекція/ Face to face	Презентація;. Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 2. Норм. довід. 2	Написання конспекту. Опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 4 За розкладом 2 год	Тема 2. Командний рядок. Текстове вікно. Контекстні меню.	Лабораторне заняття / Face to face	Презентація;. Методичні матеріали	Осн. 3. Інстр. – метод 1.	Виконати згідно завдання текстові блоки	2	
Тижд. 5 За розкладом 2 год	Тема 3. Середовище Autocad Створення графічних об'єктів Autocad. Методи редагування графічних об'єктів Autocad	Лекція/ Face to face	Презентація;. Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 6. Норм. довід. 3	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 6 За розкладом 2 год	Тема 3. Способи створення креслень: безпосереднім зображенням аркуша, за допомогою моделі в масштабі 1:1. Створення креслень у шарах. Керування шарами.	Лабораторне заняття / Face to face	Презентація;. Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр. – метод 1.	Виконати згідно завдання креслення плану фундаментів громад-	2	

					ської будівлі		
Тижд. 7 За розск- ладом 2 год	Тема 4. Оформлення креслення. Елементи оформлення креслень в Autocad Створення й використання блоків в Autocad	Лекція/ Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли в системі Moodle	Осн. 7-8. Норм. довід. 1	Написа- ння конспе- кту. Самост. опра- цюв. теорет. матер		
Тижд. 8 За розск- ладом 2 год	Тема 4. Способи забезпечення точності креслення (прямокутна опорна сітка, чисельне введення координат, об'єктні прив'язки, режими «Ortho» або «Polar Tracking»). Використання командного рядка.	Лаборат орне заняття / Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли	Осн. 4-6. Норм. довід. 1	Викона- ти згідно завдання кресле- ння плану плит перекрит- тя	4	
Тижд. 8 3 12 03 до 17 03 0,5 год.		Змістов. конт- роль № 1	Тест		Викона- ти тестове завда- ння	15	До 17.03.
Змістовний модуль 2. Графічні платформи САПР							
Тижд. 9 За розск- ладом 2 год	Тема 5. Робота з видами в Autocad. Створення таблиць. Редагування форми й змісту таблиць. Використання формул у таблицях.	Лекція/ Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли в системі Moodle	Осн. 6. Норм. довід. 2-4	Написа- ння конспе- кту. Самост. опра- цюв. теорет. матер		
Тижд. 10 За розск- ладом 2 год	Тема 5. Початкові побудови на кресленні. Засоби забезпечення точності. Декартові, циліндричні й сферичні координати в 3D-просторі. Вибір об'єктів. Приціл, рамка, лінії вибору. Блокування шарів. Вибір об'єктів по їхніх властивостях і типам.	Лаборат орне заняття / Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли	Осн. 3. Інстр. – метод 1.	Викона- ти згідно завдання кресле- ння 3Д моделі	2	
Тижд. 11 За розск- ладом 2 год	Тема 6. Спеціалізовані програми для архітектури й будівництва	Лекція/ Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли в системі Moodle	Осн. 1-4. Норм. довід. 3	Написа- ння конспе- кту. Самост. опра- цюв. теорет. матер		
Тижд. 12 За розск- ладом 2 год	Тема 6. Ознайомлення з програмами для архітектури й будівництва	Лаборат орне заняття / Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли	Осн. 1-3. Інстр. – метод 1-2.	Ознайо- митись з інтерфей- сом SCAD, Компас-	2	

					Графік, АВК		
Тижд. 13 За розск- ладом 2 год	Тема 7. Платформа THERM. Інтерфейс і робоче середовище.	Лекція/ Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли в системі Moodle	Осн. 1. Норм. довід. 2-3	Написа- ння конспе- кту. Самост. опра- цюв. теорет. матер		
Тижд. 14 За розск- ладом 2 год	Тема 7. Платформа THERM. Практичні розрахунки	Лаборат орне заняття / Face to face	Презен- тація;. Метод ичні матеріа- ли	Осн. 1. Інстр. – метод 2.	Викона- ти згідно завдання теплотех- нічні розрахун- ки стін та перекрит- тя	4	
Тижд. 14 3 22 04 до 28 04 0,5 год.		Змістов. конт- роль № 2	Тест		Викона- ти тестове завда- ння	15	До 28.04.

Робота на лекції: написання конспекту лекцій, коротко, схематично, послідовно фіксувати основні положення, висновки, формулювання, узагальнення; позначати важливі думки, виділяти слова, терміни. Перевірка термінів, понять за допомогою енциклопедій, словників, довідників. Позначення питань, понять, матеріалу, які викликають труднощі, пошук відповідей в рекомендованій літературі.

Якщо самостійно не вдається розібратися в матеріалі, необхідно сформулювати питання і задати викладачеві на консультації.

Робота на лабораторному занятті: робота з персональним комп'ютером, конспектом лекцій, нормативною літературою, підготовка відповідей до контрольних опитувань.

Підготовка реферату: дослідження обраної теми, періодичного матеріалу в професійних українських і зарубіжних виданнях, а також робота з лекційним і практичним матеріалом.

Підготовка до іспиту: при підготовці до іспиту необхідно орієнтуватися на конспекти лекцій, рекомендовану літературу, матеріали, які наведено на лабораторних заняттях.

Питання до екзамену з комп'ютерних технологій у будівництві.

- 1) Графічний редактор — це програмний продукт, призначений для?
- 2) Що таке САПР?
- 3) До якого виду редакторів відноситься Autocad?
- 4) Яке розширення мають файли Autocad?
- 5) Яка фірма розробила редактор Autocad?
- 6) Чим відрізняється Autocad LT від Autocad?
- 7) Для чого призначений додаток AutoCAD Structural Detailing?

- 8) У якому з меню Autocad знаходяться команди, пов'язані з буфером обміну Windows?
- 9) Яку функцію виконує клавіша F7?
- 10) Яку функцію виконує клавіша F9?
- 11) Скільки шарів можна використовувати в одному кресленні?
- 12) Який символ використовується для введення полярних координат в Autocad?
- 13) Яка послідовність вибору об'єктів при роботі з командою «ОБРІЗАТИ» в Autocad?
- 14) Що таке атрибут блоку?
- 15) ArchiCAD – це графічний САПР призначений для?
- 16) Як називається урізана версія ArchiCad?
- 17) Для чого потрібні поверхи в ArchiCAD?
- 18) Як називається спосіб показу на поточному поверсі плану елементів інших поверхів в ArchiCAD?
- 19) Де перебуває Панель властивостей у Компас 3D?
- 20) Які Одиниці виміру довжини в Компас 3D?
- 21) Як діють Локальні прив'язки в Компас 3D?
- 22) Як виконати виділення січною рамкою в Компас 3D?
- 23) Які параметри використовуються для побудови фасок у Компас 3D?
- 24) Що визначає Стиль штрихування в Компас 3D?
- 25) Які об'єкти не використовують для виконання команди Закруглення на кутах об'єкта в Компас 3D?
- 26) Якого лінійного розміру не буває в Компас 3D?
- 27) Кінець розмірної лінії в Компас 3D не може закінчуватися якою командою?
- 28) Команди "Обозначение" в Компас 3D перебувають у якому меню?
- 29) Інструмент "Лінія-виноска" в Компас 3D перебуває у якому меню?
- 30) Які види документів не можна створити в Компас 3D?
- 31) Інструмент "Стрелка направления взгляда" в Компас 3D використовується для позначення чого?
- 32) Інструмент "Осевая линия по двум точкам" в Компас 3D перебуває в групі яких інструментів?
- 33) Для зміни формату й орієнтації креслення в Компас 3D використовується який інструмент?
- 34) Документ "Чертеж" в Компас 3D має яке розширення?
- 35) Додатній нахил кутів у Компас 3D позначається як?
- 36) Документ Деталь у Компас 3D – це?
- 37) Команда "Показать все" в Компас 3D викликається якою клавішею?
- 38) Режими відображення специфікації це?
- 39) Команди Поворот, Масштабування, Симетрія, Копія в Компас 3D перебувають у якому меню?
- 40) SCAD це обчислювальний комплекс для силового аналізу конструкцій методом чого?
- 41) МОНОМАХ-САПР це програмний комплекс для чого?
- 42) ПК ЛІРА це програмний комплекс для проектування й розрахунку чого?
- 43) ПК ЛІРА розроблена в якій країні?
- 44) Autodesk 3ds Max розроблено для чого?
- 45) Яка з вивчених програм призначена для розрахунку будівельних конструкцій?

11. Система оцінювання та вимоги.

Види контролю: поточний, підсумковий. Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль. Форма контролю: іспит.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Комп'ютерні технології у будівництві» здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (залік) – 50 балів. Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, лабораторні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті. Рівень знань оцінюється: «відмінно» – студент дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та виконання вправ є правильними, демонструє знання матеріалу підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформлює завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу, проявляє активність і творчість у виконанні групових завдань; «добре» – студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу, проявляє активність у виконанні групових завдань; «задовільно» – студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність, участь у виконанні групових завдань; «незадовільно з можливістю повторного складання» – студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, має неповний конспект лекцій, індиферентно або негативно проявляє себе у виконанні групових завдань.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних робіт. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (іспит) – 50 балів.

**Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни
«Комп'ютерні технології у будівництві»**

Поточне тестування та самостійна робота									Іспит	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	ЗК1	T5	T6	T7	ЗК2		
4	2	2	4	15	2	2	4	15	50	100

**Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у
ІШТО НАПН України**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендовані джерела інформації:

12.1. Основна література

- Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования- М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, - 1999. – 424с.
<http://baumanpress.ru/books/42/42.pdf>
- Плис А.И., Сливина Н.А. Machcad 2000. –М.: Финансы и статистика. -2001. – 224с.
- Бидасюк Ю. М. Mathsoft® MathCAD 12. Самоучитель, с ил.; 2005, М.- Диалектика.. -224 с
- Курбатова Е. А. MATLAB 7. Самоучитель, с ил.; 2005, ; М. - Диалектика. - 256 с
- Давид Фрей. AutoCad 2002 -2004 на примерах. К. : Юниор - 2004 ЗМ1.1-1.2
- Шуляк И. В. AutoCAD 2009 для проектировщиков, с ил.; 2008- Диалектика. - 960 с
- Полещук Н. AutoCAD 2011. «БХВ-Петербург», 2010. – 544 с.
http://instructor.sdu.edu.kz/~madina/Comp_mod/BOOKS/AutoCAD%202011%20%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%89%D1%83%D0%BA.pdf
- Полещук Н. AutoCAD 2011 в подлиннике. «БХВ-Петербург», 2011. – 752 с.

12.2. Інструктивно-методична література

- Архітектура будівель і споруд. Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів напрямку: "Будівництво" всіх форм навчання/ –

Кіровоград: КНТУ.- 2010. – 69 с.

2. Методика розрахунку теплових полів за допомогою програмного комплексу THERM. Методичні вказівки до практичних занять, курсового та дипломного проектування для студентів напряму підготовки 060101 "Будівництво" усіх форм навчання. – Кіровоград: КНТУ, 2014 – 25 с.

12.3. Нормативна і довідкова література

1. ДБН В.2.6–31:2006. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінбуд України, 2006. – 64 с.

2. ДБН В.2.2 – 15 – 2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. – К.: Держбуд України, 2005 . – 36 с.

3. ДБН В.2.2-9-99 Будинки і споруди. Громадські будинки і споруди. Основні положення. – 46 с.

4. ДСТУ Б А.2.4 – 7 – 95 (ГОСТ 21.501 – 93) Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1996. – 57 с.

12.4. Періодичні видання часописів:

1. “Строительные и дорожные машины ”

2. “Будівництво України

3. “Вісник інженерної академії України ”

4. “Винахідник і раціоналізатор“

5. “Наука та інновації“

12.5. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>

2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>

3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

7. Цифровий репозиторій ЦНТУ/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua>

8. <http://uk.wikipedia.org/> - вільна енциклопедія