



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Металеві конструкції»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітньо-професійна програма
Рік навчання 3, семестр 5, 6
Форма навчання денна, заочна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 180/118
Мова викладання українська (англійська)

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Костира Наталія Олександрівна
iakos62@ukr.net

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Навчальна дисципліна "Металеві конструкції" є однією з головних дисциплін, що формують фахівця в галузі будівництва. На базі знань та вмінь, здобутих студентами при вивченні дисципліни, майбутнім фахівцем в разі роботи в проектних організаціях буде розроблятися частина проектів, яка пов'язана з проектуванням несучих металевих конструкцій. При роботі в експлуатаційних підрозділах знання з дисципліни необхідні для визначення складу металевих конструкцій будівель і споруд.

Метою викладання дисципліни є забезпечення майбутнього спеціаліста знаннями в галузі розрахунку та конструювання металевих конструкцій з урахуванням вимог технологічності виробництва конструктивних елементів, їх транспортування, монтажу та технічної експлуатації.

Розглянуто питання щодо матеріалів металевих конструкцій (сталі, алюмінієві сплави), розрахункових моделей металевих конструкцій, які зводяться до умов їх дійсної роботи, метали як однорідні, ізотропні і суцільні матеріали, що дозволяє досить точно теоретично описати їх роботу в пружній області і поза межами пружності, а також використання металевих конструкцій в будівлях та інженерних спорудах.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
5 семестр				
Модуль 1 «Елементи металевих конструкцій та їх зварювання»				
Тема 1. Вимоги до властивостей металів для будівельних металевих конструкцій. Визначення зварюваності сталі	4/4	Знати структуру сталей, хімічний склад і фізико-механічні властивості металів та визначення зварюваності сталі. Матеріали металевих конструкцій (сталі, алюмінієві сплави). Аналізувати розрахункову	Здача лабораторної роботи.	10
			Розв'язок задачі	5

		<p>модель металевих конструкцій, що зводиться до умов її дійсної роботи. Знати метали як однорідні, ізотропні і суцільні матеріали, що дозволяє досить точно теоретично описати їх роботу в пружній області і поза межами пружності. Застосовувати використання металевих конструкцій в будівлях та інженерних спорудах. Аналізувати структуру та якість сталі в залежності від вмісту вуглецю.</p>		
<p>Тема 2.1 Електрична зварка, зварювальні з'єднання у будівництві, їх типи. Технологічні можливості заводського виробництва і зварки елементів металевих конструкцій. Заводські та монтажні зварні шви і стики. Розрахунок зварних з'єднань</p>	2/2	<p>Визначити способів з'єднання елементів металевих конструкцій в залежності від конструктивного вирішення об'єкта проектування, умов його роботи під навантаженням, зручністю виконання робіт, а також місцем їх проведення – на заводі або на монтажі. Розраховувати стикові і кутові зварні шви.</p>	<p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Розв'язок задачі</p>	<p>10</p> <p>5</p>
<p>Тема 2.2 Складання варіантних схем робочої площадки. Техніко-економічні показники. Порівняння варіантів</p>	2/2	<p>Вміти розраховувати техніко-економічні показники. Вміти проектувати варіанти балкової клітки зі сталевим настилом (нормального і ускладненого</p>	Здача лабораторної роботи	10

		<p>типів) та із залізобетонним настилом. Розуміти розміщення балок настилу і допоміжних балок. Визначення оптимального кроку допоміжних балок. Використовувати порівняння варіантів з урахуванням показників: - витрати матеріалів; - вартість змонтованих конструкцій; - трудомісткість виготовлення і монтажу елементів</p>		
Модуль 2 «Металеві конструкції будівель і споруд»				
<p>Тема 3. Розрахунок прокатних балок різних та нерозрізних. Визначення навантажень та вибір сталі</p>	4/4	<p>Вміти визначити навантаження та вибір сталі. Розуміти визначення граничного значення відносного прогину. Аналізувати визначення оптимального (максимального) розрахункового опору сталі і вибір класу міцності сталі. Вміти визначити лінійну густину балок та нормативного і розрахункового навантаження на балку з урахуванням навантаження від власної маси балок. Визначення згинального моменту.</p>	Здача лабораторної роботи.	10

		Аналізувати підбір перерізу балки з урахуванням розвитку обмежених пластичних деформацій і перевірку прогину	Здача лабораторної роботи.	10
Тема 4. Розрахунок головної балки з застосуванням оптимальних рішень	3/3	Аналізувати вибір сталі в залежності від максимального розрахункового опору. Вміти призначити розміри перерізу балки, виконати перевірку міцності і жорсткості балки. Застосувати зміну перерізу шляхом зменшення ширини полицок балки при рівномірно розподіленому навантаженні. Розрахувати зменшення перерізу без урахування пластичних деформацій.	Здача лабораторної роботи.	10
Всього за 5 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100
6 семестр				
Модуль 3 «Конструктивні форми металевих конструкцій»				
Тема 5. Розрахунок опорної частини балки, поясних швів, місцевої стійкості стінки. Розрахунок монтажних стиків.	4/4	Вміти конструювати опорну частини балки - розташування та конструкція опорного ребра. Аналізувати варіанти конструкції опорної частини балки: з торцевим опорним ребром або з віддаленим від торця опорним ребром. Розраховувати з'єднання полицки балки зі стінкою односторонніми	Здача лабораторної роботи.	10

		або двосторонніми поличковими швами. Вміти розрахувати монтажний стик головної балки на високоміцних болтах.		
Тема 6. Проектування колон. Визначення навантаження. Розрахункова схема. Підбір перерізу наскрізних і суцільних колон.	4/4	Вміти запроектувати суцільні та наскрізні колони. Суцільні колони у виді широкополичного двотавра, прокатного або зварного. Аналізувати вибір типу перерізу колон, враховуючи величину навантаження, умови експлуатації, можливості виготовлення і наявність сортаменту. Розраховувати з'єднувальні планки наскрізних колон	Здача лабораторної роботи	10
Тема 7. Вибір типу бази колон. Розрахунок розмірів опорної плити в плані та її товщини. Розрахунок зусилля стрижня колон, що передається на траверсу через зварні шви, визначення їх довжини і висоти траверси. Схеми зв'язків, типи перерізів елементів зв'язків, підбір перерізу за граничною	4/4	Вміти запроектувати базу колон та способи сполучення її з фундаментом. Застосовувати при розрахунках шарнірне та жорстке сполучення бази з фундаментом. Аналізувати конструктивні рішення баз: бази з траверсою, з торцем що фрезерується і з шарнірним пристроєм у виді центруючої плити. Вміти виконувати	Здача лабораторної роботи Здача	10

гнучкістю.		підбір перерізу зв'язків за граничною гнучкістю	лабораторної роботи	10
Модуль 4 «Металеві каркаси одноповерхових промислових будівель»				
Тема 8. Компонування поперечної рами цеху	4/4	Вміти запроєктувати каркас одноповерхової промислової будівлі. Знати основні конструктивні елементи каркаса - колони, балки і зв'язки. Аналізувати конструктивні схеми: рамні, зв'язкові, рамно-зв'язкові	Здача лабораторної роботи	10
Тема 9. Визначення навантажень на поперечну раму одноповерхової промислової будівлі	8/8	Вміти визначити навантаження на каркас - вертикальні (власна вага будівлі, сніг) і горизонтальні (вітрові і сейсмічні), а також визначити вертикальне і горизонтальне навантаження від мостових кранів, яке передається безпосередньо на рейки в місцях контакту з ходовими колесами	Здача лабораторної роботи	10
Тема 10. Розрахунок та конструювання наскрізної колони каркасу ОПБ	6/6	Вміти запроєктувати надкранову і підкранову частини наскрізної колони крайнього ряду. Вміти запроєктувати наскрізну колону з двох гілок, з'єднаних між собою трикутною решіткою з поодиноких кутиків.	Здача лабораторної роботи	10

		Перевірити несучу здатність - стійкості окремої гілки як центрально-стиснутого елемента і стійкості колони як єдиного наскрізного позацентрово-стиснутого стрижня. Застосувати знання для перевірки гілок наскрізних колон на стійкість як у площині рами, що паралельна до площини з'єднувальної решітки, так і поза площиною		
Всього за 6 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсовий проект, лабораторні роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та відповідати завданню на виконання
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано