

**ПЛАН
ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ**

**з дисципліни «ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ
ПРИСТРОЇВ PЕТ»**

лабораторні роботи, годин – 30

Викладач – Трофімов В.Є

Обсяг в годинах	Назва та стислий зміст лабораторної роботи	Мета роботи
Змістовий модуль 4. СТВОРЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ОБЛАСТІ ПРИСТРОЇВ PЕТ В CAD\CAE СИСТЕМІ МОДЕЛЮВАННЯ НА ПЛАТФОРМІ CAELinux		
2	Лабораторна робота 1. 3D геометричне моделювання модуля PЕТ в системі SALOME графічними примітивами. За комп'ютером виконується розробка 3D геометричної моделі розрахункової області модуля PЕТ, яка складається з графічних примітивів вузол, лінія, полілінія, поверхня, каркас, оболонка, фрейм.	Опанувати інструментами створення 3D геометричної моделі, яка складається з графічних примітивів. Опанувати операціями перетворення графічних примітивів.
4	Лабораторна робота 2. 3D геометричне моделювання модуля PЕТ в системі SALOME твердотільними об'єктами. За комп'ютером виконується розробка 3D геометричної моделі розрахункової області модуля PЕТ, яка складається з твердотільних об'єктів сфера, паралелепіпед, циліндр, конус, піраміда.	Опанувати інструментами створення 3D геометричної моделі, яка складається з твердотільних об'єктів. Опанувати логічними операціями перетворення твердотільних об'єктів.
4	Лабораторна робота 3. Мешування геометричної моделі розрахункової області модуля PЕТ в системі SALOME. 1. За комп'ютером геометрична модель розрахункової області модуля PЕТ представляється сіткою кінцевих елементів. 2. Задаються граничні умови. 3. Геометрична модель конвертується до системи математичного моделювання OpenFOAM.	Опанувати стратегіями та гіпотезами мешування. Опанувати методикою завдання граничних умов. Опанувати методикою ковертування геометричної моделі розрахункової області до системи математичного моделювання OpenFOAM.
Змістовий модуль 5. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИСТРОЇВ PЕТ В CAD\CAE СИСТЕМІ МОДЕЛЮВАННЯ НА ПЛАТФОРМІ CAELinux		
4	Лабораторна робота 4. Дослідження ефективності охолодження модуля PЕТ, що встановлений на радіатор складної форми. За комп'ютером виконується дослідження впливу форми та розмірів радіатора на інтенсивність руху рідини, що охолоджує, біля поверхонь тепловіддачі модуля PЕТ.	Опанувати методикою застосування вирішувачів системи математичного моделювання OpenFOAM до розрахункової області модуля PЕТ для проведення досліджень щодо забезпечення його теплового режиму. Опанувати методикою візуалізації та анімації полів швидкості руху рідини, що охолоджує, у візуалізаторі паралельних обчислень ParaView.

4	<p>Лабораторна робота 5. Дослідження температурного поля друкованої плати модуля PЕТ з потужними електронними компонентами.</p> <p>За комп'ютером виконується дослідження впливу матеріалу і розмірів друкованої плати на розподіл температури на потужних електронних компонентах.</p>	<p>Опанувати методикою застосування вирішувачів системи математичного моделювання OpenFOAM до розрахункової області модуля PЕТ для проведення досліджень щодо забезпечення його теплового режиму.</p> <p>Опанувати методикою візуалізації та анімації полів температур у візуалізаторі паралельних обчислень ParaView.</p>
4	<p>Лабораторна робота 6. Дослідження впливу конструктивних особливостей друкованої плати модуля PЕТ на її механічну міцність при застосуванні статичного навантаження.</p> <p>За комп'ютером виконується дослідження впливу форми і розмірів отворів, які розташовані на друкованій платі модуля PЕТ, на розподіл її деформацій та механічних напруг при застосуванні статичного навантаження.</p>	<p>Опанувати методикою застосування вирішувачів системи математичного моделювання OpenFOAM до розрахункової області модуля PЕТ для проведення досліджень щодо забезпечення його механічної міцності.</p> <p>Опанувати методикою візуалізації та анімації полів деформацій і механічних напруг при застосуванні статичного навантаження у візуалізаторі паралельних обчислень ParaView.</p>
4	<p>Лабораторна робота 7. Дослідження впливу конструктивних особливостей друкованої плати модуля PЕТ на її механічну міцність при застосуванні динамічного навантаження.</p> <p>За комп'ютером виконується дослідження впливу форми і розмірів отворів, які розташовані на друкованій платі модуля PЕТ, на розподіл її деформацій та механічних напруг при застосуванні динамічного навантаження.</p>	<p>Опанувати методикою застосування вирішувачів системи математичного моделювання OpenFOAM до розрахункової області модуля PЕТ для проведення досліджень щодо забезпечення його механічної міцності.</p> <p>Опанувати методикою візуалізації та анімації полів деформацій і механічних напруг при застосуванні динамічного навантаження у візуалізаторі паралельних обчислень ParaView.</p>
4	<p>Лабораторна робота 8. Дослідження впливу конструктивних особливостей на електромагнітну сумісність електронних компонентів модуля PЕТ.</p> <p>За комп'ютером виконується дослідження впливу розміщення електронних компонентів на друкованій платі модуля PЕТ на розподіл напруженості електричного та магнітного полів.</p>	<p>Опанувати методикою застосування вирішувачів системи математичного моделювання OpenFOAM до розрахункової області модуля PЕТ для проведення досліджень щодо забезпечення його електромагнітної сумісності.</p> <p>Опанувати методикою візуалізації та анімації розподілу напруженості електричного та магнітного полів у візуалізаторі паралельних обчислень ParaView.</p>