

СИЛАБУС

“Комп'ютерна мова $LaTeX$ для наукових публікацій”

Національна академія наук України
Інститут фізики конденсованих систем
Спеціальність: 104 Фізика та астрономія

Лектор: ст. наук. співр. О. В. Величко
olve@icmp.lviv.ua
ІФКС НАН України, вул. Свенціцького 1, Львів
032-2761978

Опис курсу

За своєю логічною побудовою курс можна умовно розділити на чотири частини. В першій частині презентовано основи створення наукових документів у системі $LaTeX$ і організації робочого місця TeX ніка. У другій частині пояснено тонкощі роботи з $LaTeX$ 'ом, зокрема організацію структури документа, набору формул і підключення графіки. У третій частині продемонстровано використання отриманих знань для оприлюднення наукових результатів як у вигляді друкованої праці, так і презентації. Четверта частина присвячена навикам візуалізації отриманих числових даних у вигляді малюнків за допомогою системи $GNUPlot$.

Мета курсу

Мета навчальної дисципліни – вивчити сучасні спеціалізовані комп'ютерні засоби представлення наукових результатів ($LaTeX$, $GNUPlot$ та суміжне програмне забезпечення). Практичне застосування згаданих засобів дозволить молодим науковцям з легкістю готувати весь спектр наукових публікацій (препринти, статті в міжнародних реферованих журналах, усні доповіді на семінарах та конференціях, постери для конференцій) з найвищою якістю,

високою сумісністю створених робіт і в ногу з часом, а також привчатиме їх до структурування й методичності власної наукової роботи.

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен бути здатним продемонструвати такі **результати навчання** :

1. Знати основи системи LaTeX для створення наукових документів.
2. Знати основи роботи з програмою GNUPlot для побудови малюнків з отриманих числових даних.
3. Знати основні формати векторних та растрових цифрових зображень та вміти з ними працювати.
4. Знати основи роботи з бібліографією та створення списку бібліографічних покликів для публікації.
5. Вміти оформити наукову публікацію в рамках заданих стильовиків та шаблонів як у вигляді препринта, так і журнальної статті.
6. Вміти створити презентації різних типів: як для виступу на семінарі, так і для конференції.
7. Вміти створити постер для стендової доповіді на конференції.

Структура навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин
	Денна форма
Кількість кредитів/год.	3/90
Усього годин аудиторної роботи, у т.ч.:	48
• лекційні заняття, год.	16
• семінарські заняття, год.	-
• практичні заняття, год.	32
• лабораторні заняття, год.	-
Усього годин самостійної роботи, у т.ч.:	42
• контрольні роботи, к-сть/год.	-
• розрахункові (розрахунково-графічні), к-сть/год.	-
• індивідуальне науково-дослідне завдання, к-сть/год.	18
• підготовка до навчальних занять та контрольних заходів, год.	24
Екзамени	-
Заліки	1

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі – 53.3%

Опис навчальної дисципліни

Лекційні заняття

№ п/п	Назви тем	К-сть годин
1.	Основи роботи з видавничою системою LaTeX. TeX та його похідні: LaTeX, LuaTeX, ConTeXt, XeTeX, Gore-TeX. LaTeX як комп'ютерна мова для створення документів: парадигма програмування. Основи LaTeX'у: структура документа, команди, оточення, малюнки, таблиці, поклики, покажчики. Використання пакетів LaTeX'у. Базові навички набору формул у LaTeX. Організація робочого місця: інсталяції MiKTeX або TeX Live, встановлення інтегрованого редактора TeXstudio.	4
2.	Розширені можливості видавничої системи LaTeX. Означення нових команд і оточень. Вдосконалений набір формул за допомогою пакетів AMS-LaTeX'у: розширений вибір символів, оформлення багаторядкових математичних виразів. Робота з бібліографією: створення бази покликів у JabRef; BibTeX, Viber і бібліографічні стилі; автоматизація та уніфікація.	4
3.	Розмаїті варіанти оформлення наукових результатів. Препринт і стаття: зразки, стилі, шаблони, спілкування з редакцією і рецензентами, гранки, правила доброго тону. Постер і презентація: елементи психології та фізіології, відмінності від статей, особливості оформлення, уміле використання стандартних пакетів.	4
4.	Візуалізація отриманих даних за допомогою програми GNUPlot. Принципи та зразки побудови наукового малюнка. GNUPlot як комп'ютерна мова для створення графіків: парадигма програмування, кардинальні відмінності від WYSIWYG підходу. Створення двовимірних графіків і шляхи вдосконалення їх вигляду. Особливості побудови тривимірних графіків. Автоматизація процесу.	4
Усього годин		16

Практичні заняття

№ теми	Назви тем	Кількість Годин
1	Облаштування робочого місця Техніка: встановлення MiKTeX або TeX Live, а також інтегрованого редактора TeXstudio, та робота з ними. Підключення кирилиці.	4

	Перший документ на LaTeX. Діагностика помилок.	
2	Схеми створення кінцевого документа: переваги сучасної схеми з використанням pdfLaTeX над попередньою latex+dvips. Особливості підключення малюнків та різних комп'ютерних форматів зображень.	4
3	Принцип домінування змісту над формою: ієрархічна структура документів, оточення, мітки, «плаваючі» об'єкти, зміст документу, список бібліографічних покликів. Робота з проектом (документом з вкладеними TeX-файлами).	4
4	Пакети AMS-LaTeX'у: розширені можливості набору формул. Варіанти оформлення багаторядкових формул: як зробити правильний вибір. Інші тонкощі набору математики.	4
5	Підготовка рукопису до публікації в журналі: редакційні вимоги та стильовики, надсилання у електронному вигляді, процес рецензування, гранки. Стилі бібліографічних покликів, їх база і автоматизація створення бібліографії.	4
6	Основні принципи створення презентації та їх реалізація в рамках пакету Beamer. Вдосконалення презентації: стилі, анімація, збільшення малюнків, гіперпоклики. Уніфікований підхід до створення стендової доповіді.	4
7	GNUPlot як мова програмування; логічний підхід до побудови малюнка. Перший малюнок в GNUPlot та шляхи його вдосконалення. Конвеєр: дані–GNUPlot–малюнок.	4
8	Особливості та тонкощі GNUPlot: стилі, колір, осі, легенда, аналіз даних, термінали (PDF і PostScript), зв'язок з LaTeX. Тривимірні малюнки й методи їх побудови.	4
Усього годин		32

Самостійна робота

№	Найменування робіт	кількість год.
1.	Індивідуальне науково-дослідне завдання (тематичні презентаційні доповіді)	18
2.	Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів	24
Усього годин		42

Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Максимальна оцінка в балах		
Поточний контроль	Екзаменаційний контроль	Разом за дисципліну

Лабораторні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Разом балів (ПК)	Письмова компонента	Усна компонента	
-	10	10	20	-	80	100

Нижні межі оцінок:

88% А

80% В

70% С

Рекомендована література

Базова

1. T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, E. Schlegl (Переклад: М. Поляков). Не надто короткий вступ до LaTeX 2 ε . 2003, 144 с.
2. И.А. Котельников, П.З. Чеботаев. LaTeX 2 ε . Сибирский хронограф, Новосибирск, 2004, 496 с.
3. S. Kottwitz. LaTeX Beginner's Guide. Packt Publishing, Birmingham- Mumbai, 2011, 314 p.
4. H. Kopka, P.W. Daly. Guide to LaTeX, 4th Edition. Addison-Wesley Professional, 2003, 624 p.
5. G.A. Grätzer. More Math Into LaTeX 4th Edition. Springer, 2007, 619 с.
6. P.K. Janert. Gnuplot in Action, Second Edition. Understanding data with graphs. Manning Publications, 2016, 400 p.
7. L. Phillips. gnuplot Cookbook. Packt Publishing, 2012, 220 p

Допоміжна

1. F. Mittelbach, M. Goossens, J. Braams, D. Carlisle, C. Rowley. The LaTeX Companion, 2nd edition (TTCT series). Addison-Wesley Professional, 2004, 1120p.
2. F. Mittelbach, M. Goossens, S. Rahtz, D. Roegel, H. Voss. The LaTeX Graphics Companion, 2nd edition (TTCT series). Addison-Wesley Professional, 2007, 976p.
3. M. Goossens, S. Rahtz. The LaTeX Web Companion Integrating TeX, HTML and XML (TTCT series). Addison-Wesley Professional, 1999, 560 p.

Інформаційні ресурси

Віртуальне навчальне середовище Інституту фізики конденсованих систем, авторські розробки та наукові статті науково-педагогічних працівників, бібліотечний фонд Інституту фізики конденсованих систем НАН України, stan.org.