

Білінгові системи в інформаційних мережах зв'язку

Д.В. Чеботарьова,

доцент каф. ІМІ, к.т.н., доцент

E-mail: dariia.chebotarova@nure.ua

Назва поля	Детальний контент
Назва факультету	Факультет кібербезпеки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка, 172 Електронні комунікації та радіотехніка
Тип і назва освітньої програми	ОПП «Інформаційно-мережна інженерія
Назва дисципліни	Білінгові системи в ІМЗ
Кількість ЄКТС кредитів	4
Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	24 год – 12 лекцій, 20 год – 5 лабораторних занять, 4 год – 2 практичні заняття, 8 год – 4 консультації, 64 год – самостійна робота, вид контролю: залік
Графік (терміни) вивчення дисципліни	4-й рік, VIII семестр
Передумови для навчання за дисципліною	Базові знання з дисциплін: програмування, адміністрування та програмування баз даних, мережі мобільного зв'язку, електронні платіжні системи.
Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей: використовувати отримані теоретичні та практичні знання при розробці, впровадженні та експлуатації білінгових систем в інформаційних мережах зв'язку.
Якість освітнього процесу	Навчально-методичне та матеріально-технічне ресурсне забезпечення освітньої програми, в рамках якої проводиться вивчення дисципліни, відповідає ліцензійним вимогам та акредитаційним умовам провадження освітньої діяльності університету. Здійснюється щорічний моніторинг та перегляд навчальної програми дисципліни у відповідності до вимог та рекомендацій МОН, державної атестації щодо набутих компетентностей випускників, стандартів співпраці з роботодавцями щодо забезпечення конкурентоспроможного рівня підготовки фахівців. Дотримання принципів академічної доброчесності (https://lib.nure.ua/plagiat). Містить публічну інформацію щодо вимог, компетенцій, рівня освіти в рамках дійсної освітньої програми.

Опис дисципліни

Мета вивчення дисципліни: здобуття студентами знань, вмінь і навичок в області проектування, розробки, вибору та експлуатації білінгових систем в інформаційних мережах зв'язку.

Зміст

Змістовий модуль 1. Основні поняття та елементи білінгових систем.

Тема 1. Структура курсу та базові поняття в білінгових системах.

Тема 2. Структура та функції білінгових систем.

Тема 3. Нормативно-правова база функціонування компаній зв'язку.

Змістовий модуль 2. Розрахунки за надання послуг зв'язку в Україні. Види білінгу.

Тема 1. Розрахунки за послуги зв'язку.

Тема 2. Прибуток операторів зв'язку. Тарифи на послуги зв'язку.

Тема 3. Правила надання та оплати електронних комунікаційних послуг в Україні.

Тема 4. Гарячий білінг (Hot billing).

Тема 5. Конвергентний білінг.

Змістовий модуль 3. Розробка та функціонування білінгових систем в інформаційних мережах зв'язку.

Тема 1. Особливості розробки конвергентних білінгових систем.

Тема 2. Бізнес-процеси білінгових систем. Моделювання білінгової системи на основі бізнес-процесного підходу.

Тема 3. Системи білінгу та менеджменту користувачів IP-телефонії.

Тема 4. Напрямки розвитку білінгових систем згідно до вимог IETF та 3GPP .

Результати навчання здобувача вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти повинні:

знати: основні принципи функціонування та побудови білінгових систем, вимоги до білінгових систем, особливості, можливості та функціонал білінгових систем, нормативно-правові документи, що регулюють оплату послуг в сфері електронних комунікацій;

вміти: використовувати отримані теоретичні та практичні знання при розробці, впровадженні та експлуатації білінгових систем в інформаційних мережах зв'язку.

Система оцінювання для складання заліку/екзамену

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
Лб № 1, 2,	20
Пз № 1	5
ІДЗ (реферат)	20
Контрольна точка 1	45
Лб № 3, 4, 5	30
Пз № 2	5
Контрольна робота	20
Контрольна точка 2	55
Всього за семестр	100

Як форма підсумкового контролю для дисципліни використовується **залік**.

Для отримання заліку необхідно знати основні теми дисципліни, відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи, написати контрольну роботу, підготувати та захистити реферат.

Якісні критерії оцінювання в національній шкалі та ECTS

Задовільно, D, E (60-74). Мати мінімум знань та вмінь. Відпрацювати всі практичні заняття, відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та виконати КР.

Добре, C (75-89). Твердо знати мінімум. Відпрацювати всі практичні заняття, відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та КР, вміти самостійно прокоментувати основні принципи організації та функціонування білінгових систем в інфокомунікаціях, знати основні їх компоненти та функціонал.

Відмінно, A, B (90-100). Твердо знати всі теми. Орієнтуватися в інформаційних джерелах в сфері білінгових систем. Відпрацювати всі практичні заняття, відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та КР. Досконально знати основні поняття та класифікацію білінгу в інфокомунікаціях, загальні принципи побудови білінгових систем, основні принципи функціонування білінгових систем, принципи розвитку білінгових систем та інші основні і додаткові теми дисципліни.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проєкту), практики, атестації	для заліку
96–100	A	відмінно	зараховано
90–95	B		
75–89	C	добре	
66–74	D	задовільно	
60–65	E		
35–59	FX	незадовільно	не зараховано
0-34	F		

Методичне забезпечення

Базова література

1. Безрук В.М. Інформаційні мережі зв'язку. Ч. 4. Технології надання інформаційних послуг: навч. посібник / В.М. Безрук, В.М. Корольов, В.А. Золотарьов та ін. – Х.: ХНУРЕ, 2011. – 424 с. – Режим доступу до ресурсу: <https://catalogue.nure.ua/document=136265>.
2. Hunter M. Jane, Maud E. Thiebaud Telecommunications billing systems: implementing and upgrading for profitability. – N.-Y.: McGraw-Hill Professional, 2003. – 458 p.
3. Операторська платформа надання послуг: Електронне навчальне видання. / Л. С. Глоба, О.М. Дяденко, В.Ф. Чердинцева. – К.: НН ІТС НТУУ «КПІ», 2012. – 191 с.
4. Avi Ofrane, Lawrence Harte. Introduction to Telecom Billing: Usage Events, Call Detail Records, and Bill Cycles. Althos, 2004. - 48 p. (Telecom Made Simple).

Допоміжна література

1. Економіка телекомунікацій: навч. посіб. для студентів вищих навч. закладів; за заг. ред. В.М. Орлова. – [2-ге вид., перер.]. – О.: ОНАЗ, 2015. – 140 с.
2. Introduction to Electronic Commerce and Social Commerce : Fourth Edition / E. Turban та ін. Springer Texts in Business and Economics, 2017. 446 с.
3. Пістунов, І.М. Інформаційні системи в фінансово-кредитних установах: навч. посіб./ І.М. Пістунов, Т.В. Борщ. – К. : ЦУЛ, 2013. – 234 с.
4. Гранатуров В.М. Управління конкурентоспроможністю оператора телекомунікацій: Учбовий посібник / В.М. Гранатуров, І.В. Литовченко, І.А. Кораблінова /за заг. ред. проф. В.М. Гранатурова. – К.: Кафедра, 2013. – 267 с.
5. Makarchuk R/ Powering Telecom Billing: A CSP's Path to New Growth [Електронний ресурс] / Roman Makarchuk // Intellias. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://intellias.com/telecom-billing/>.

6. Корзаченко О. В. Моделювання бізнес-процесів підприємств: методології, підходи та методи / О. В. Корзаченко // Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки. - 2015. - Вип. 11(1). - С. 171-175.
7. Корзаченко О. В. Концепція моделювання й оптимізації бізнес-процесів телекомунікаційних підприємств / О. В. Корзаченко // Наука й економіка. - 2013. - Вип. 4(2). - С. 247-253.
8. Gadatsch A. Business Process Management: Analysis, Modelling, Optimisation and Controlling of Processes / Andreas Gadatsch. – Springer, 2023. – 222 с. – (1st edition).
9. Станкевич І. В. Моделювання бізнес-процесів підприємств сфери зв'язку та інформатизації за допомогою Unified Modeling Language-діаграм / І. В. Станкевич, В. А. Тігарєва. // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2014. – №2. – С. 712–719.
10. Каграманова Ю. Як будувати UML-діаграми. Розбираємо три найпопулярніші варіанти [Електронний ресурс] / Ю. Каграманова // ДУТ. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/forums/topic/40575/>.
11. Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: навчальний посібник / О.М. Томашевський, Г.Г. Цегелик, М.Б. Вітер, В.І. Дудук. – К.: «Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.
12. Авраменко В.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
13. Основи управління бізнес-процесами. Марлон Думас, Марчелло Ла Роза, Ян Мендлінг, Гайо Рейерс / переклад українською мовою П. Грінь та інші. Харків: Видавництво «Точка», 2024. 636 с.

Методичні вказівки до різних видів занять

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Білінгові системи в інформаційних мережах зв'язку» для студентів спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка ОПП «Інформаційно-мережна інженерія»/ Упоряд.: Д.В. Чеботарьова. – Харків: ХНУРЕ, 2024. – 50 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Білінгові системи в інформаційних мережах зв'язку» для студентів усіх форм навчання спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка спеціалізації «Телекомунікації», «Інформаційно-мережна інженерія» [Електронний документ] / Упоряд. Д.В. Чеботарьова. – Харків: ХНУРЕ, 2017. - 52 с.
3. Комплекс навчально-методичного забезпечення з дисципліни БСІМЗ / Упоряд.: Д.В. Чеботарьова. – Харків: ХНУРЕ, 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://catalogue.nure.ua/document=221363>.

Інформаційне забезпечення

1. Ramus Educational (або BPwin).
2. Microsoft Visio (або Creately, MindOnMap, Diagrams.net, Google Drawings тощо).