


Кафедра комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення

МЕРЕЖЕВА БЕЗПЕКА

Силабус навчальної дисципліни
на 2021/2022 навчальний рік

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»	
Статус дисципліни	Вибіркова	
Форма навчання	Денна	
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	4 кредити/120 годин	
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Модульний контроль	
Мова викладання	Українська	
Формат навчальної дисципліни	Змішаний (blended)	
Викладач(і)		<p>МОСКАЛЕНКО АРТЕМ ОЛЕКСІЙОВИЧ Посада: завідувач кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення Науковий ступінь: кандидат технічних наук Вчене звання: - Профайл викладача: посилання Телефон: +380664495928 E-mail: a.moskalenko@istu.edu.ua</p>
Розміщення курсу	<p>Код курсу Google classroom: nbupnon Посилання Meet: https://meet.google.com/lookup/bykx5shebt</p>	

1. Опис навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Мережева безпека» є формування базових знань в області мережевої безпеки, підготовка фахівців, здатних аналізувати, обирати, застосовувати методи та засоби забезпечення безпеки мереж та Веб для розв'язання різних задач професійної діяльності.

Предмет вивчення навчальної дисципліни: основні типи та етапи реалізації атак; безпека безпроводових мереж; безпека мережевих протоколів; атаки на веб-застосунки та сайти; безпека веб-серверів, веб-застосувань та прикладних протоколів Інтернет; засоби забезпечення безпеки мереж; технології віртуальних приватних мереж та анонімних комунікацій.

Результати навчання за дисципліною (РН):

РН 1. Демонструвати розуміння принципів та основ побудови захищених інформаційних систем.

РН 2. Ідентифікувати основні типи мережевих атак.

РН 3. Застосувати існуючі протоколи та засоби для організації контролю доступу до ресурсів мережі.

РН 4. Використовувати існуючі протоколи та засоби для захисту мережевого трафіку.

2. Пререквізити та постреквізити

Пререквізити: базові знання з математики та в галузі інформаційних технологій.

Постреквізити: «Переддипломна практика», «Дипломне проектування».

3. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. МЕРЕЖЕВА ТА ВЕБ БЕЗПЕКА

Тема 1. Мережева безпека

Тема 2. Безпека Веб

МОДУЛЬ 2. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ МЕРЕЖ ТА ВЕБ

Тема 3. Засоби забезпечення безпеки мереж

Тема 4. Технології віртуальних приватних мереж

Тема 5. Технології анонімних комунікацій

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основні:

1. Інформаційна безпека в комп'ютерних мережах : навч. посіб. / О. А. Смірнов, О. К. Коноплицька-Слободенюк, С. А. Смірнов [та ін.] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : Лисенко В.Ф., 2020. – 295 с.

2. Бурячок В. Л. Технології забезпечення безпеки мережевої інфраструктури. [Підручник] / В. Л. Бурячок, А. О. Аносов, В. В. Семко, В. Ю. Со-колов, П. М. Складаний. – К.: КУБГ, 2019. – 218 с.

3. Жаровський Р.О Конспект лекцій з дисципліни «Захист інформації у комп'ютерних системах» розроблені у відповідності з навчальним планом за спеціальністю 123 “Комп'ютерна інженерія”. – Тернопіль, 2019. – 268 с.

4. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах : навч. посіб. / С. Г. Семенов, А. О. Подорожняк, О. І. Баленко, С. Ю. Гавриленко – Х.: НТУ «ХПІ», 2014.– 251 с.

5. Олифер, В. Г. Безопасность компьютерных сетей / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. – 644 с.

Додаткові:

1. Джоел Скембрей, Майк Шема. Секреты хакеров. Безопасность WEB-приложений - готовые решения. – Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003. – 384 с.: ил.

2. Мак-Клар С., Скембрей Дж., Курц Д. Секреты хакеров. Безопасность сетей - готовые решения 3-е издание. – Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2002. – 736 с.: ил.

3. Словник термінів з кібербезпеки / За заг. ред. Копана О.В., Скулиша Є.Д. – К.: ВБ «Аванпост-Прим». – 2012. – 214 с.

Інформаційні ресурси:

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Мережева безпека» для здобувачів вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньої програми «Комп'ютерні науки». [Електронний ресурс].

2. Hands-on Labs for Security Education [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://seedsecuritylabs.org/>.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни

№ тижня	Тема	Заняття	Результат навчання	Контрольний захід
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №1. МЕРЕЖЕВА ТА ВЕБ БЕЗПЕКА				
1, 2				
3	Тема 1. Мережева безпека	Л №1. Атаки на комп'ютерні мережі	РН 1,2	МК №1
4		ПЗ №1. Packet Sniffing and Spoofing	РН 1,2	МК №1, захист ПЗ №1
5		Л №2. Безпека безпроводових мереж	РН 1,2	МК №1
		Л №3. IPsec. Безпека TLS/SSL	РН 1,2	МК №1
		ПЗ №2. Local DNS Attack	РН 1,2	МК №1, захист ПЗ №2
6	Тема 2. Безпека Веб	Л №4. Атаки на веб-застосунки та сайти	РН 1,2	МК №1
7		ПЗ №3. Cross-Site Scripting Attack	РН 1,2	МК №1, захист ПЗ №3
		Л №5. Безпека веб-серверів, веб-застосувань та прикладних протоколів Інтернет	РН 1,2	МК №1
8		ПЗ №4. SQL Injection Attack	РН 1,2	МК №1, захист ПЗ №4
8	Модульний контроль №1			
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №2. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ МЕРЕЖ ТА ВЕБ				

9	Тема 3. Засоби забезпечення безпеки мереж	Л №6. Системи аналізу захищеності мережі	РН 3,4	МК №2
		ПЗ №5. Дослідження можливостей систем аналізу захищеності	РН 3,4	МК №2, захист ПЗ №5
10		Л №7. Міжмережеве екранування	РН 3,4	МК №2
		ПЗ №6. Firewall Exploration	РН 3,4	МК №2, захист ПЗ №6
11		Л №8. Системи виявлення та попередження атак	РН 3,4	МК №2
12	Тема 4. Технології віртуальних приватних мереж	Л №9. Технології віртуальних приватних мереж	РН 3,4	МК №2
13		ПЗ №7. VPN Tunneling	РН 3,4	МК №2, захист ПЗ №7
14		ПЗ №8. Firewall-VPN	РН 3,4	МК №2, захист ПЗ №8
15	Тема 5. Технології анонімних комунікацій	Л №10. Анонімні комунікації	РН 3,4	МК №2
16	Модульний контроль №2			

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Основними видами самостійної роботи здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни «Мережева безпека» є: самостійне опрацювання навчального матеріалу, підготовка до аудиторних занять (практичних занять, підсумкових контролів, захисту проектних завдань), виконання проектних завдань.

Програмою навчальної дисципліни «Мережева безпека» передбачено виконання двох проектних завдань у першому та другому змістовних модулях відповідно.

Проектне завдання виконується командою у складі від трьох до п'яти здобувачів. На протязі першого тижня вивчення кожного із змістовних модулів дисципліни під керівництвом викладача здійснюється розподіл здобувачів по проектним командам. Розподіл здійснюється з урахуванням побажання здобувачів вищої освіти. Далі у кожній команді відбувається розподіл ролей. На наступному етапі кожна проектна команда обирає тематику проектного завдання. Тематика проектного завдання обирається або з переліку, запропонованого викладачем, або за пропозиціями проектних команд. Для кожної проектної команди на протязі першого тижня складається Картка планування проекту. Проектні завдання виконуються командою на протязі вивчення кожного із змістовних модулів дисципліни під керівництвом викладача та із залученням, за необхідності, відповідних фахівців галузі. Завершальним етапом виконання проектного завдання є презентація та захист проекту членами команди.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни

Організація освітнього процесу

Згідно графіку навчального процесу, за розкладом занять, який розміщено на офіційному сайті МНТУ.

Правила відвідування занять

Здобувачі вищої освіти мають відвідувати аудиторні заняття згідно з розкладом, без запізнь. Освітня діяльність та відвідування здобувачами вищої освіти занять

регламентується «Положенням про організацію освітнього процесу в МНТУ» та «Правилами внутрішнього розпорядку для студентів МНТУ».

Пропущені заняття відпрацьовуються в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни.

Відвідування лекцій, практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Проте, здобувачам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та демонструються різноманітні методи розв'язування прикладних задач, розвиваються навички та вміння в області цифрової обробки сигналів та зображень.

Правила поведінки на заняттях

Норми етичної поведінки учасників академічної спільноти визначені у Кодексі академічної етики ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Правила захисту практичних робіт

Звіти з практичних робіт, оформлені у відповідності до вимог методичних рекомендацій, повинні бути захищені не пізніше наступного практичного заняття. Звіт з останнього практичного заняття повинен бути захищений до дня захисту індивідуального завдання.

Захист звітів з практичних робіт може проводитись: безпосередньо під час поточного практичного заняття, на наступному практичному занятті, у час, що відведений для консультацій.

Правила захисту проектних завдань

Проектні завдання, виконані та оформлені у відповідності до вимог методичних рекомендацій, повинні бути захищені не пізніше останнього заняття (модульного контролю) із відповідного змістовного модулю дисципліни.

Презентація та захист проектних завдань, як правило, відбувається у повному складі проектною командою, крім випадків, визначених положеннями МНТУ.

Захист проектних завдань може проводитись: під час проведення практичних занять, на останньому занятті (модульному контролі) із відповідного змістовного модулю дисципліни, у час, що відведений для консультацій.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання

Після отримання коментарів від викладача з аргументацією щодо оцінки, здобувач вищої освіти має право в індивідуальному порядку задати всі питання, які його/її цікавлять стосовно результатів контрольних заходів оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти категорично не погоджується з оцінкою, він/вона мають також навести аргументи щодо своєї позиції.

Порядок подання апеляційних скарг на результати підсумкового контролю визначено у Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Бал	Критерій	Бал
Участь у міжнародних, всеукраїнських або інших заходах (конкурсах) за тематикою навчальної дисципліни	3 бали	Порушення термінів виконання та захисту звітів з практичних робіт (за кожен роботу)	-2 бали
Опитування на лекційному занятті (опитування на одному занятті)	2 бали	Порушення термінів виконання, презентації та захисту	-4 бали

Вдосконалення навчально-матеріальної бази кафедри	≤ 5 балів	індивідуальних завдань	
Участь у роботі наукового гуртка кафедри за тематикою навчальної дисципліни	5 балів	Злісне невиконання мір техніки безпеки при проведенні навчальних занять (за кожний випадок)	-5 балів

Політика дедлайнів та перескладань

Усі завдання виконуються у зазначені дати та час. Здобувачі несуть відповідальність за управління своїм часом, щоб завдання та проекти могли бути подані до встановленого терміну.

Політика перескладань визначена у Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Загальна оцінка після перескладання (ліквідації академічної заборгованості) знижується на 10%.

Політика щодо академічної доброчесності

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності та недопущення плагіату під час виконання завдань.

Дотримання умов «Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ЗВО «МНТУ» та Кодексу академічної етики.

Списування під час виконання контрольних робіт та модульних тестів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Плагіат у творчих роботах та презентаціях – заборонений.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтингова система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до:

- Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»;
- умов і критеріїв, визначених у цьому силабусі.

Система оцінювання та вимоги

Система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінювання упродовж кожного змістовного модуля здійснюється за 100 бальною системою (до 40 балів за поточний контроль, до 60 балів за модульний контроль).
Практичні заняття	Максимальна кількість балів за кожне практичне заняття – 7 балів. 0 балів – не виконання відповідного завдання без поважних причин. 1 бал – виконання відповідних завдань без оформлення звіту з кількома помилками. 2 бали - виконання відповідних завдань без оформлення звіту з незначною кількістю помилок. 3 бали - виконання завдання та оформлення звіту з кількома негрубими помилками. 4 бали - виконання завдання та оформлення звіту з незначною кількістю помилок. 5 балів - виконання завдання, оформлення та захист звіту з незначною кількістю грубих помилок. 6 балів - виконання завдання, оформлення та захист звіту з кількома негрубими помилками. 7 балів – виконання завдання, оформлення та захист звіту з незначною

	кількістю помилок. При здійсненні оцінювання враховуються наявні штрафні бали для даного заняття.
Проектні завдання	Максимальна кількість балів за кожне індивідуальне завдання – 12 балів. Кожний член проектної команди оцінюється індивідуально. Складовими частинами індивідуального оцінювання проектного завдання є: ➤ 0-4 балів – презентація та захист проектного завдання командою; ➤ 0-4 балів – виконання індивідуального звіту, оформленого у відповідності до вимог; ➤ 0-4 балів – індивідуальна участь в проекті кожного учасника проектної команди. При здійсненні оцінювання враховуються наявні штрафні бали для даного виду діяльності.
Умови допуску до підсумкового (модульного) контролю	Виконання всіх практичних завдань за відповідним змістовним модулем. Виконання проектного завдання відповідного змістовного модулю. Наявність не менше 20 балів за поточну успішність.

Середньозважений бал за навчальну дисципліну визначається як середній арифметичний бал всіх результатів модульних контролів.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами контролю – здійснюється за національною системою та ECTS.

Шкала оцінювання успішності студентів

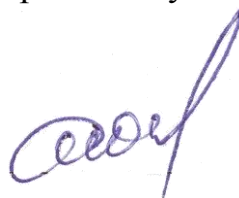
СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	не зараховано
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	
34-0	F	незадовільно	

9. Додаткова інформація з дисципліни (за потреби)

Силабус навчальної дисципліни:

складено завідувачем кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення, кандидатом технічних наук

Артемом МОСКАЛЕНКО



«Погоджено»

Завідувач кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення

Артем МОСКАЛЕНКО

