

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

1. Информация о курсе/модуле

| | | | | | |
|------------------------|--|----------------|---------------------------|--------------------------|--------------|
| Факультет | Вычислительная Техника, Информатика и Микроэлектроника | | | | |
| Кафедра/департамент | Программная Инженерия и Автоматика | | | | |
| Цикл обучения | Высшее образование, цикл I | | | | |
| Учебная программа | 0613.1 Информационные технологии | | | | |
| Год обучения | Семестр | Тип оценивания | Формативная категория | Категория опциональности | Кредиты ECTS |
| III (дневное обучение) | 6 | E | S – курс по специальности | A - обязательный курс | 4 |
| III (заочное обучение) | 7 | E | S – курс по специальности | A - обязательный курс | 4 |

2. Общее оценённое время

| Общее количество часов по плану обучения | В том числе | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | Аудиторные часы | | Индивидуальная работа | | |
| | лекции | лабораторные/семинары | Курсовая работа | Изучение теоретического материала | Практическая подготовка |
| 120 (дневное обучение) | 30 | 30 | - | 30 | 30 |
| 120 (заочное обучение) | 12 | 12 | - | 40 | 56 |

3. Необходимые начальные знания для изучения курса/модуля

| | |
|-----------------------------|---|
| Согласно плану обучения | Структуры данных и алгоритмы, дискретная математика, программирования на языке C++, анализ и проектирование алгоритмов, формальные языки и проектирование компиляторов. |
| Согласно полученным навыкам | Изучение студентами принципов разработки алгоритмов, языков программирования, методов и техник формулирования расчётных моделей и моделирование разных феноменов и технических процессов. |

4. Условия проведения учебного процесса

| | |
|-----------------------|---|
| Лекции | Для представления теоретических материалов в аудитории должна находиться доска для мела или электронная доска, проектор и экран. Не допускаются опоздания студентов и телефонные разговоры во время лекции. |
| Лабораторные/семинары | Студенты должны оформлять отчёты согласно установленным методическими указаниями правилам. Период сдачи лабораторных работ – две недели после выполнения лабораторной работы. При представлении работы с запозданием оценка уменьшается на 1 балл за каждую неделю опоздания. |

5. Получаемые навыки

| | |
|-------------------------|---|
| Профессиональные навыки | <p>III. Навыки, связанные с организационными и информационными аспектами тестирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выявление и определение концептов, теорий, методов и принципов разработки документации для тестирования на основе интервью с клиентами и спецификации требований к программному продукту. – Объяснение концептов, теорий и методов планирования и проектирования тестовых сценариев. – Применение концептов, теорий и методов планирования и проектирования |
|-------------------------|---|

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>сценариев тестирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение концептов, принципов и методов проектирования тестов на основе спецификации требований к программному обеспечению. <p>И2. Навыки, связанные с методами и технологиями разработки решений по обеспечению и контролю качества программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понимание этапов жизненного цикла программного обеспечения и роли обеспечения и контроля качества на протяжении этих этапов. – Формирование способностей применения методов и техник проектирования тестов на основе спецификации требований к программному обеспечению. – Знание и понимание этапов жизненного цикла ошибок программного обеспечения. – Понимание этапов процесса тестирования. – Знакомство с элементами управления тестированием программного обеспечения. |
| Перекрёстные навыки | И3. Выявление, описание и организация мероприятий в команде по развитию коммуникативных способностей и способностей работы в команде с различными ролями, реализуя годовой проект с правильным использованием библиографических источников и конкретных методов, а также их поддержкой. |

6. Цели курса/модуля

| | |
|------------------------|--|
| Общая цель | Изучение методов тестирования и верификации программ, основных принципов техник верификации правильности программ, соблюдая баланс между теоретическими и практическими соображениями |
| Конкретные цели | Овладение знаниями о методах разработки систем автоматического тестирования; об ошибках, проявляющихся в процессе разработки программных продуктов; о формализованной верификации программ; о понятиях логики в процессе верификации правильной работы программ. |

7. Содержание курса/модуля

| Темы образовательной деятельности | Количество часов | |
|--|------------------|------------------|
| | дневное обучение | заочное обучение |
| Темы лекционных занятий | | |
| Т1. Тестирование программ. Определения. Типы тестов и их роль в процессе разработки программного обеспечения. Основные понятия и принципы тестирования программных продуктов | 2 | 1 |
| Т2. Классификация тестирования. Статическое и динамическое тестирование. Категории программных ошибок. Распространённые программные ошибки. Документирование и анализ ошибок | 4 | 1 |
| Т3. Тестирование “белого ящика”. Особенности тестирования “белого ящика”. Способы структурного тестирования. Способ тестирования базового пути. Поточковый граф. Цикломатическая сложность. Примеры | 2 | 2 |
| Т4. Структурное тестирование программного продукта. Способы тестирования условий. Тестирование ветвей и операторов отношений. Примеры | 2 | 1 |
| Т5. Структурное тестирование программного продукта. Способ тестирования потоков данных. Примеры. Тестирование циклов. Простые циклы. Вложенные циклы. Объединённые циклы. Неструктурированные циклы | 2 | 1 |
| Т6. Функциональное тестирование программного продукта. Особенности тестирования “чёрного ящика”. Способы тестирования “чёрного ящика”. Способ разбиения по эквивалентности. Способ анализа граничных значений. Способ диаграмм причин-следствий. Метод "Разбиение на категории". Пример | 4 | 2 |
| Т7. Организация процесса тестирования программного продукта. Методика тестирования программных систем. Тестирование элементов | 2 | 1 |

| Темы образовательной деятельности | Количество часов | |
|---|------------------|------------------|
| | дневное обучение | заочное обучение |
| T8. Тестирование интеграции. Монолитное и пошаговое тестирования. Нисходящее тестирование интеграции. Восходящее тестирование интеграции. Сравнительный анализ | 4 | 1 |
| T9. Регрессионное тестирование. Тестирование правильности. Альфа-тестирование. Бета-тестирование. Системное тестирование. Тестирование восстановления. Тестирование безопасности | 4 | 1 |
| T10. Стрессовое тестирование. Тестирование производительности. Искусство отладки. Автоматизация тестирования. Инструментарии | 4 | 1 |
| Итого для лекционных занятий: | 30 | 12 |
| Тематика практических работ/семинаров | | |
| LL1. Основы тестирования и классификация ошибок. Составление спецификации требований. Интуитивное тестирование | 4 | 2 |
| LL2. Тестирование «белым ящиком». Структурное тестирование. | 4 | 2 |
| LL3. Тестирование «чёрным ящиком». Функциональное тестирование. | 4 | 2 |
| LL4. Автоматизация процесса тестирования программного продукта / Создание unit тестов. | 2 | 2 |
| LL5. Автоматическое тестирование Selenium | 4 | 1 |
| LL6. Автоматическое тестирование мобильных приложений с помощью инструмента UIAutomator | 4 | 1 |
| LL7. Проведение нагрузочного тестирования (среда JMeter). | 4 | 1 |
| LL8. Изучение систем отслеживания ошибок. | 4 | 1 |
| Итого для практических работ/семинаров: | 30 | 12 |

8. Библиографические ссылки

| | |
|-----------------------|---|
| Основные | <ul style="list-style-type: none"> – BĂLĂNESCU T.; “Corectitudinea algoritmiilor”, Editura Tehnică, București, 1995. – MARNIE L. HUTCHESON, Software Testing Fundamentals: Methods and Metrics, John Wiley & Sons, 2003, 408 p. – Lee COPELAND, A Practitioners Guide to Software Test Design, Artech Hous, 2004, 294 p. – Ron PATTON, Software Testing, Sams Publishing, 2005, 408 p. – GLENFORD J. MYERS, The Art of Software Testing, John Wiley & Sons, 2004. – МАЙЕРС Г. Надёжность программного обеспечения. – М.: Мир, 1980. – ГРИС Д. Наука программирования. – М.: Мир, 1984 – ТУРСКИЙ В. Методология программирования. М.: Мир, 1981. – Сэм КАНЕР, Джек ФОЛК, Тестирование ПО: Перевод с английского Ент Кек Нгуен – К.: Изд. ”Диасофт”, 2000 –544 с. – ОРЛОВ С. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник- СПб.: Питер, 2002.- 464с. – ROSATILU P. Costurile testării software. Editura ASE, București, 2004. |
| Дополнительные | <ul style="list-style-type: none"> – ХЭЗФИЛД Р. КИРБИ Л. и др. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений. Энциклопедия программиста. К.: Издательство “ДиаСофт”, 2001. – 736 с. – Andrew HUNT, David THOMAS. <i>Pragmatic Unit Testing in C#</i>. – Jeff TIAN. <i>Software Quality Engineering</i>. John Wiley & Sons, 2005 – HUNG Q. Nguyen, <i>Testing Applications on the Web</i>, John Wiley & Sons, 2001. |

9. Оценивание

| Периодичное | | Текущее | Индивидуальное обучение | Проект/диплом | Examen |
|--|--------------|---------|-------------------------|---------------|--------|
| Аттестация 1 | Аттестация 2 | | | | |
| Дневное обучение | | | | | |
| 15% | 15% | 15% | 15% | | 40% |
| Заочное обучение | | | | | |
| 25% | | 25% | | 50% | |
| Минимальные требования к успеваемости: Присутствие и работа на лекционных и практических занятиях; Получение минимальной оценки „5” по каждой аттестации и практическим занятиям; Получение минимальной оценки „5” по индивидуальной работе; Демонстрирование на итоговом экзамене знания содержимого курса. | | | | | |

10. Критерии оценивания

| Деятельность | Компоненты проверки | Метод проверки, критерии оценки | Вес в конечной оценке деятельности | Вес в оценке дисциплины |
|--------------------------------|--|---|------------------------------------|-------------------------|
| Дневное обучение | | | | |
| Аттестация I | Теоретическое содержание, домашнее задание, темы: 1-5 | Тест на MOODLE | 100% | 15% |
| Аттестация II | Теоретическое содержание, домашнее задание, темы: 6-10 | Тест на MOODLE | 100% | 15% |
| Текущая проверка | Практическая деятельность | Обсуждения на практических занятиях | 50% | 15% |
| | | Файл с отчетами по каждому обсуждаемому тематическому исследованию. | 50% | |
| Индивидуальное обучение | Изучение темы | Публичная презентация/выступление | 100% | 15% |
| Финальная оценка | Теоретическое и практическое содержание | Письменный экзамен. Маркировка по шкале | 100% | 40% |
| Заочное обучение | | | | |
| Аттестация I | | | | 25% |
| Аттестация II | | | | |
| Текущая проверка | | | | |
| Studiul individual | | | | 25% |
| Индивидуальное обучение | | | | |
| Финальная оценка | | | | 50% |