

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА**  
**ФАКУЛТЕТ „ИНФОРМАТИКА“**  
**КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА“**

---

**УТВЪРЖДАВАМ:**

**Ректор:**

**(Проф. д-р Пл. Илиев)**

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

**ПО ДИСЦИПЛИНАТА: “СЕМАНТИКА НА ЕЗИЦИТЕ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ”;**

**ЗА СПЕЦ: „Информатика и компютърни науки“; ОКС „бакалавър“**

**КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 3; СЕМЕСТЪР: 6;**

**ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 150 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.**

**КРЕДИТИ: 5**

**РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН**

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО(часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:		
т. ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/ лабораторни упражнения)	30	2
ИЗВЪН АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	90	-

Изготвили програмата:

1. ....  
(доц. д-р Надежда Филипова)

2. ....  
(ас. д-р Мария Армянова)

Ръководител катедра: .....  
„Информатика“ (проф. д-р Владимир Сълов)

## I. АНОТАЦИЯ

Дисциплината запознава студентите със семантичните методи в програмирането. Поставя се акцент върху теоретичното и практическото усвояване на аксиоматичния метод, който е мощна формална система за специфициране и синтезиране на правилни програми. Използват се съвременни технологии като езикът за програмиране MS Spec# и средството MS Code Contracts в средата MS Visual Studio.

Очакван резултат: развитие на умения за прагматично използване на логически изрази и предикати, на предиката слабо предусловие в областта на програмирането; формиране на знания за семантиката на основните команди на езиците за програмиране; изграждане на умения за синтезиране на програми, като се използват инварианти и ограничаващи функции. Получените знания и умения дават възможност за прилагане на най-добри практики при изграждането на софтуер. Те може да се прилагат при изграждане на системи за работа в реално време, системи за e-бизнес, банкови системи, вградени системи, системен софтуер и др. Полезни са също така при разработване и проверка на сложни алгоритми. На тяхна основа могат да се усвоят съвременни подходи и средства за тестване на програми, базирани на аксиоматичния подход.

## II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СУ	ЛУ
<b>ТЕМА 1. ВЪВЕДЕНИЕ В СЕМАТИКАТА НА ЕЗИЦИТЕ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ</b>		<b>4</b>		<b>2</b>
1.1.	Място и роля на семантиката на езиците за програмиране. Основни семантични методи	1		
1.2.	Аксиоматичен метод и подход	2		
1.3.	Програмни езици за изпълними спецификации. Основни характеристики	1		2
<b>ТЕМА 2. ФОРМАЛНИ ОСНОВИ НА СЕМАТИКАТА НА ЕЗИЦИТЕ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ</b>		<b>4</b>		<b>6</b>
2.1.	Логически изрази. Предикати. Еквивалентни преобразования			2
2.2.	Програмни механизми за специфициране на предусловия и постусловия	1		2
2.3.	Формално представяне на основните структури от данни	3		2
<b>ТЕМА 3. ПРЕДИКАТ СЛАБО ПРЕДУСЛОВИЕ – СЕМАТИКА НА ОСНОВНИТЕ КОМАНДИ</b>		<b>9</b>		<b>8</b>
3.1.	Свойства на предиката слабо предусловие. Семантика на командите skip, abort, последователност от команди	1		1
3.2.	Семантика на различните варианти на команда за присвояване	3		3
3.3.	Слабо предусловие и теореми на командите за избор и за цикъл	3		2
3.4.	Семантика на обръщение към подпрограма – дефиниция, слабо предусловие, теорема	2		2
<b>ТЕМА 4. СТРАТЕГИИ ЗА СИНТЕЗ НА ПРАВИЛНИ ПРОГРАМИ</b>		<b>4</b>		<b>4</b>

4.1.	Стратегия за построяване на команда за избор	2		1
4.2.	Стратегии за построяване на цикли	2		3
<b>ТЕМА 5. СТРАТЕГИИ ЗА СИНТЕЗ НА ИНВАРИАНТИ И ОГРАНИЧАВАЩИ ФУНКЦИИ</b>		<b>5</b>		<b>6</b>
5.1.	Същност на инварианта. Подходи за изграждане на инварианти	2		
5.2.	Техники при дефиниране на ограничаваща функция	1		2
5.3.	Специфициране на инварианти и ограничаващи функции в програмите. Автоматизирано верифициране на инварианти	1		4
5.4.	Прилагане на аксиоматичния подход при рекурсивни програми	1		
<b>ТЕМА 6. ТЕХНИКИ ЗА СПЕЦИФИЦИРАНЕ, РЕАЛИЗИРАНЕ И ВЕРИФИЦИРАНЕ НА ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		<b>3</b>		<b>3</b>
<b>ТЕМА 7. ПОДХОД ЗА ТЕСТВАНЕ НА ПРОГРАМИ НА БАЗА НА ПРОГРАМНИ СПЕЦИФИЦИИ</b>		<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Общо:</b>		<b>30</b>		<b>30</b>

### III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ:

№. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА	Брой	ИАЗ ч.
<b>1.</b>	<b>Семестриален (текущ) контрол</b>		
1.1.	Контролна работа	2	30
1.2.	Практическо задание	1	30
<b>Общо за семестриален контрол:</b>		<b>3</b>	<b>60</b>
<b>2.</b>	<b>Сесиен (краен) контрол</b>		
2.1.	Изпит (тест)	1	30
	- практически задачи;		
	- един въпрос от съставен въпросник по дисциплината		
<b>Общо за сесиен контрол:</b>		<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Общо за всички форми на контрол:</b>		<b>4</b>	<b>90</b>

### IV. ЛИТЕРАТУРА

#### ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронна библиотека с учебни материали ([www.armianova.coursesites.com](http://www.armianova.coursesites.com))
2. Лекции, предоставяни като pdf файлове.

#### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Соскова, А., Николова, С. Семантика на езиците за програмиране, СОФТЕХ, 2008.
2. Harper, R. Practical Foundations for Programming Languages, Cambridge University press, 2016.
3. Almeida, J., Frade, M. Rigorous Software Development: An Introduction to Program Verification, Springer, 2011.
4. Nielson, H. Semantics with Applications, Springer, 2010.
5. <http://www.cs.pomona.edu/~kim/CSC131F11/Lectures/>