



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

GUÍA DOCENTE DE PROGRAMACIÓN, LINUX Y BASES DE DATOS

La presente guía docente corresponde a la asignatura **Programación, Linux y Bases de Datos (PROG)**, aprobada para el curso lectivo 2017-2018 en Junta de Centro y publicada en su versión definitiva en la página web de la Escuela Politécnica Superior. La guía docente de PROG aprobada y publicada antes del periodo de matrícula tiene el carácter de contrato con el estudiante.



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

ASIGNATURA

PROGRAMACIÓN, LINUX Y BASES DE DATOS (PROG)

1.1. Código

33117 del Máster en Bioinformática y Biología computacional

1.2. Materia

Programación, Linux y Bases de Datos

1.3. Tipo

Obligatoria

1.4. Nivel

Máster

1.5. Curso

1º

1.6. Semestre

1º

1.7. Número de créditos

6 ECTS

1.8. Requisitos previos

Ninguno.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, se considera imprescindible para su superación la asistencia a un mínimo del 70% de las sesiones de clase.



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

1.10. Datos del equipo docente

Profesores de teoría:

Dr. Oscar Delgado (Coordinador)

Departamento de Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior

Despacho - Módulo: B-349 Edificio B - 3ª Planta

Teléfono: +34 914975376

Correo electrónico: oscar.delgado@uam.es

Página web: <http://arantxa.ii.uam.es/~odelgado>

Horario de atención a los estudiantes: Petición de cita previa por correo electrónico.

Dra. Ruth Cobos Pérez

Departamento de Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior

Despacho: B-427

Teléfono: +34 914972243

Correo electrónico: ruth.cobos@uam.es

Página web: www.eps.uam.es/~rcobos/

Horario de tutorías: Petición de cita previa en clase o por correo electrónico.

Dr. Eduardo Serrano

Departamento de Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior

Despacho: B-304

Teléfono: +34 91 497 22 38

Correo electrónico: eduardo.serrano@uam.es

Página web: www.eps.uam.es/~eserrano

Horario de tutorías: Petición de cita previa en clase o por correo electrónico.

1.11. Objetivos del curso

Esta asignatura se cursará dependiendo del perfil de acceso, siendo específicamente necesaria para aquellos estudiantes sin una base sólida de programación.

Tras finalizar esta asignatura los estudiantes serán capaces de escribir y ejecutar scripts y programas en Python (u otro lenguaje en función de la conveniencia para el progreso del máster) utilizando las sentencias de control, tipos de datos y estructuras de datos adecuadas para la resolución de un problema dado. Así mismo, serán capaces de trabajar en el sistema operativo Linux, utilizando la consola para ejecutar comandos básicos, manejar el sistema de ficheros y gestionar procesos en



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

Linux. Por último, aprenderán a trabajar con bases de datos relacionales y a realizar consultas sencillas en SQL.

Las competencias básicas y generales que el estudiante adquiere en esta asignatura son:

- CG1 - Capacidad para comprender y aplicar métodos y técnicas de investigación en el ámbito de la Bioinformática.
- CG2 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos bioinformáticos.
- CG3 - Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares, comunicándose eficientemente y desarrollando su actividad de acuerdo con las buenas prácticas científicas.
- CG4 - Capacidad para la investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Bioinformática.
- CG5 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos en el ámbito de la Bioinformática.
- CG6 - Capacidad de búsqueda, análisis y gestión de información; incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación con un razonamiento crítico y autocrítico.
- CG7 - Capacidad de estudiar y resolver problemas biológicos y biomédicos con el soporte de herramientas computacionales.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.

Las cualificaciones ubicadas en el nivel de competencias transversales que el estudiante adquirirá en esta asignatura son:

- CT1 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida en el diseño y comunicación de estrategias experimentales.



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

- CT2 - Capacidad de identificar fuentes de información científica solventes para fundamentar el estado de la cuestión de un problema bioinformático y poder abordar su resolución.

Finalmente, las competencias de tecnología específica que el estudiante adquiere en esta asignatura son:

- CE1 - Capacidad para trabajar con el sistema operativo Linux.
- CE2 - Capacidad para gestionar ficheros y procesos a través de la consola.
- CE3 - Conocimiento de las estructuras básicas de un lenguaje de programación estructurado: sentencias de control de flujo, bucles, funciones, recursividad.
- CE4 - Conocimiento específico de las estructuras de datos del lenguaje Python, como listas, diccionarios, conjuntos y otros.
- CE5 - Conocimientos básicos sobre bases de datos y programas informáticos con aplicación en Bioinformática.
- CE6 - Conocimientos básicos del lenguaje SQL (*Structured Query Language*)

Al final del semestre (objetivos generales), y de cada unidad (objetivos por tema) el estudiante deberá ser capaz de:

OBJETIVOS GENERALES	
G1	Comprender la estructura y funcionamiento básico de un sistema Linux
G2	Comprender los fundamentos de programación en Python, enfocados a su uso en la resolución de problemas bioinformáticos
G3	Comprender los fundamentos de las bases de datos relacionales y del lenguaje SQL

OBJETIVOS ESPECIFICOS POR MÓDULO	
Módulo 1. Linux	
1.1.	Adquirir los conocimientos básicos para trabajar con el sistema operativo Linux.
1.2.	Conocer y manejar los comandos básicos de la <i>shell</i> relacionados con la gestión de ficheros y procesos.
Módulo 2. Programación en Python	
2.1.	Conocer las estructuras básicas del lenguaje
2.2.	Identificar y utilizar el modelo de datos más apropiado para resolver un problema
2.3.	Diseño e implementación de funciones, procedimientos y uso de recursividad
2.4.	Manejar la entrada/salida de datos a través de ficheros
Módulo 3. Bases de datos relacionales	
3.1.	Comprender y aplicar los conceptos del modelo relacional
3.2.	Diseñar y crear bases de datos relacionales
3.3.	Desarrollar consultas en SQL
3.4.	Entender cómo combinar consultas SQL con otros lenguajes de programación



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

1.12. Contenidos del programa

Programa

- I. Introducción a Linux
 - I.1. Introducción y gestión básica del sistema operativo
 - I.2. Estructura del sistema de archivos de Linux
 - I.3. Comandos básicos de la *shell* para la gestión de ficheros y procesos
- II. Introducción a la programación en Python
 - II.1. Introducción a la programación y a Python. Lenguajes de alto y bajo nivel. Python 2 vs Python 3
 - II.2. Elementos básicos del lenguaje y estructuras de control
 - II.3. Funciones. Recursividad. Módulos
 - II.4. Colecciones de datos: secuencias, listas, diccionarios
 - II.5. Manejo de ficheros y E/S
 - II.6. Uso de librerías bioinformáticas
- III. Introducción a bases de datos relacionales
 - III.1. Modelo Entidad-Relación y Modelo Relacional
 - III.2. SQL (*Structured Query Language*)
 - III.3. Ejecución de consultas SQL desde Python
 - III.4. Optimización de consultas

1.13. Referencias de consulta

Bibliografía:

- L MODEL, M.: Bioinformatics Programming Using Python. O'Reilly.
- SILBERSCHATZ, A.: Database system concepts. McGraw-Hill.



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

2. Métodos docentes

Los métodos docentes usados en la asignatura serán eminentemente prácticos e incluirán todos o parte de los siguientes:

- Clases expositivas simultaneadas con la resolución de problemas o casos prácticos en el aula
- Aprendizaje basado en problemas
- Metodologías *e-learning*
- Prácticas asistidas por ordenador
- Tutorías individuales o en grupos reducidos
- Trabajo autónomo de laboratorio

3. Tiempo de trabajo del estudiante

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	15 h	60 h (40%)
	Clases prácticas	30 h	
	Tutorías	15 h	
No presencial	Estudio semanal	20 h	90 h (60%)
	Realización de actividades prácticas	70 h	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

La asignatura se evaluará por medio de tres entregas de prácticas, correspondientes a cada uno de los módulos que componen la asignatura. La nota final se obtendrá mediante la media aritmética de las tres notas:

$$\text{Calificación} = (\text{Nota P1} + \text{Nota P2} + \text{Nota P3}) / 3$$

siendo imprescindible obtener un mínimo de 5.0 en cada una de las prácticas.

Nota: Es importante que el estudiante lea atentamente la normativa de evaluación de la EPS y de la UAM puesto que se aplicarán con rigor, concretamente en lo relativo a las copias.



Asignatura: Programación, Linux y Bases de Datos
Código: 33117
Centro: Escuela Politécnica Superior
Titulación: Máster en Bioinformática y Biología computacional
Nivel: Máster
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6

5. Cronograma

La asignatura se organiza por sesiones de 3 horas, que se realizarán siempre de forma práctica en un laboratorio. La distribución inicial, que puede sufrir variaciones en función de las necesidades docentes, es la siguiente:

Semana	Contenido					Horas presenciales	Horas no presenciales
1	Sesión 1 Linux I.1	Sesión 2 BD III.1	Sesión 3 Linux I.2	Sesión 4 Linux I.3	Sesión 5 Python II.1	15	30
2	Sesión 6 Python II.2	Sesión 7 BD III.2	Sesión 8 Python II.3	Sesión 9 Python II.4	Sesión 10 BD III.2	15	30
3	Sesión 11 Python II.4	Sesión 12 BD III.3	Sesión 13 Python II.5	Sesión 14 Python II.6	Sesión 15 BD III.4	15	30