

Animación Digital y Tecnologías Inmersivas

Escuela de Computación

●.1 Descripción

El enfoque de esta capacitación, va dirigido hacia el desarrollo y utilización de las técnicas del campo de la animación digital para la elaboración de tecnologías inmersivas y experiencias interactivas. Al estudiante se le formará en los contenidos de los tres ejes fundamentales que comprenden la animación digital: la construcción de geometría, animación y representación gráfica.

En la construcción de geometría el estudiante se le formará, con la ayuda del software 3D, en el campo del modelado digital, donde a partir de la creación de primitivos geométricos utilizará funciones que le permitirán editar la geometría para la ejecución de objetos concretos. En la parte de animación se tendrán en cuenta las herramientas que permiten la ilusión de movimiento mediante la interpolación de los cuadros por segundo. Por último, se abarcarán los elementos correspondientes al *renderizado*, en los que intervienen la creación y edición de materiales, luces y texturas.

Con respecto a las tecnologías inmersivas, se tendrán en cuenta las principales tendencias que corresponden a la Realidad Virtual, la Aumentada y la Mixta. Para lo cual será necesario una instrucción el software denominado *máquina de videojuegos (game engine)* y los posibles dispositivos en donde se generará la aplicación.

●.2 Perfil de ingreso

- Bachillerato en educación media
- Conocimientos básicos de uso del computador
- Conocimientos del idioma inglés (deseable)
- Conocimientos básicos en lenguajes de programación

●.3 Características del plan de estudio

- Se desarrollará en 12 meses, con un total de 216 horas
- La capacitación consta de 9 cursos.
- Los cursos tienen una duración de 24 horas cada uno, distribuidos en clases de 3 horas semanales

- El estudiante debe cumplir con las tres materias del bloque inicial para poder continuar con el siguiente bloque y así sucesivamente.
- Cada bloque se imparte en un bimestre.
- El plan de estudios, se ha diseñado para que los estudiantes lleven de forma secuencial cada uno de los cursos
- Existe la posibilidad de que un estudiante presente un examen de suficiencia en caso de que domine la materia de un curso en específico, para ello, el estudiante debe de hacer una solicitud ante el Coordinador de la Capacitación, para agendar la fecha del examen. El examen tendrá un costo de c45,000. La cantidad máxima de cursos a presentar por suficiencia es un 30%
- Para que una persona pueda obtener el certificado final, es preciso haber cursado y aprobado todos los módulos con una nota mayor o igual a 70.

●.4 Título a obtener

Al finalizar todos los cursos del programa de forma satisfactoria, el título a obtener es de Gestor en Animación Digital y Tecnologías Inmersivas.

●.5 Bibliografía

Todo el material a utilizar, será preparado por los profesores de La Escuela de Computación, y se encontrará de forma digital en la nube para que el estudiante tenga acceso siempre a él.

●.6 Duración

9 cursos repartidos en bimestres (24 horas cada curso)

●.7 Perfil de salida

El egresado de la capacitación en Animación Digital y Tecnologías Inmersivas, es una persona que ha desarrollado competencias para que mediante la utilización de tecnologías, pueda dar paso a su creatividad, de forma tal que sea capaz de producir y desarrollar herramientas tecnológicas interactivas que pueden abarcar diferentes áreas como entretenimiento, comercio, didáctica y terapia.

Al finalizar el programa, el estudiante podrá:

- Analizar, desarrollar y programar aplicaciones de Tecnologías Inmersivas.

- Aplicar Tecnologías Inmersivas a la solución de problemas de su entorno laboral.
- Detectar áreas de oportunidad para emprender y desarrollar proyectos aplicando las Tecnologías Inmersivas.
- Desarrollar e integrar soluciones creativas para las propuestas de prototipado de Tecnologías Inmersivas.
- Diseñar, configura y ejecuta tecnologías inmersivas para abordar un problema específico.
- Es capaz de resolver problemas técnicos de prototipado de AR,VR

- **PLAN DE ESTUDIOS**

Bloque I	
01	Animación I
02	Fundamentos de programación para Animación Digital I
Bloque II	
03	Animación II
04	Fundamentos de programación para Animación Digital II
Bloque III	
05	Introducción a Unity 3D
06	Prototipado I
Bloque IV	
07	Prototipado II
Bloque V	
08	Tecnologías inmersivas
Bloque VI	
09	Proyecto final

●.1 Plan de estudios específico

●.1.1 Bloque I

●.1.1.1 Asignatura 01: Animación I

Descripción del curso

Se aborda por primera vez una interfaz de creación y edición de objetos 3D el cual comprende uno de los primeros ejes de la animación digital.

Co-Requisito:

Fundamentos de Programación para Animación Digital I

Objetivos

Al finalizar el curso, el estudiante podrá

- Navegar y comprender los elementos de una interfaz 3D
- Realizar ejercicios de ejecución de modelos 3D
- Crear correcta topología para modelos 3D
- Realizar ejercicios de animación digital y aplicar los principios de la animación

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- Introducción al concepto de interfaz 3D
- Elementos comunes de las interfaces 3D
- Navegación
- Primitivos
- Módulos de una interfaz 3D (Modelado, Animación, Rigging y Renderizado)
- Introducción al modelado 3D
- Modelado orgánico y modelado inorgánico
- La geometría 3D
- Elementos de la geometría 3D
- Herramientas de creación, manipulación y edición de G3D
- Creación de objetos básicos
- Herramientas de construcción
- Los 12 principios de Disney
- La animación digital
- Las curvas de animación
- Editores de curvas de animación

●.1.1.2 Asignatura 02: Fundamentos de programación para Animación Digital I

Descripción del curso

Conceptos básicos del pensamiento lógico matemático que implica el ejercicio de la programación.

Co-Requisito:

Animación I

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Analizar, diseñar y resolver ejercicios de problemas básicos de ingeniería
- Comprender y utilizar herramientas para diagramas de flujo
- Utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para la resolución básica de problemas

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- Pensamiento algorítmico
- Diagramas de flujo
- Lenguajes de programación (*python, java*)
- Tipos de datos, variables, constantes
- Representación de expresiones aritméticas
- Operadores
- Resolución de problemas y algoritmos

●.1.2 Bloque II

●.1.2.1 Asignatura 03: Animación II

Descripción del curso

Se abordarán temas más complejos del campo de la construcción y un modelado más orientado hacia lo orgánico y escultórico. Además de la introducción a sistemas de iluminación y tratamiento de materiales.

Requisito:

Animación I

Co-Requisito:

Fundamentos de Programación para Animación Digital II

Objetivos

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Realizar ejercicios de iluminación de espacios y objetos
- Realizar un rig y ejecutar pruebas de funcionamiento
- Incorporar los ejercicios del curso en un *Game Engine*

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- Continuación herramientas de modelado
- Concepto de *render*
- Continuación herramientas de modelado
- Materiales
- Tipos de luces
- Sombras
- Iluminación global y HDRI
- *Lightmapping*
- El renderizado en tiempo real
- Texturas
- Concepto de un *rig*
- Modelado orgánico y modelado inorgánico
- Que es la geometría 3D
- Elementos de la geometría 3D
- Herramientas de creación, manipulación y edición de G3D
- Creación de objetos básicos

●.1.2.2 Asignatura 04: Fundamentos de programación para Animación Digital II

Descripción del curso

Conceptos intermedios del pensamiento lógico matemático que implica el ejercicio de la programación.

Requisito:

Fundamentos de Programación para Animación Digital II

Co-Requisito:

Animación II

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para la resolución básica de problemas matemáticos
- Analizar y diseñar funciones matemáticas
- Utilizar diferentes estructuras de datos para resolver problemas
- Utilizar los conceptos aprendidos para programar en un motor de juegos

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- Funciones matemáticas
- Funciones de cadena
- Control de flujo de toma de decisiones
- Estructuras condicionales
- Teoría de combinaciones
- Probabilidades
- Algebra booleana
- Arreglos
- La programación en los *game engines*

●.1.3 Bloque III

●.1.3.1 Asignatura 05: Introducción a *Unity 3D*

Descripción del curso

Se abordarán temas correspondientes al *software* de máquina de videojuegos.

Requisito:

Animación II

Co-Requisito:

Prototipado I

Objetivos

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Comprender los elementos de una interfaz de un *game engine*
- Realizar ejercicios de ejecución de proyectos para un *game engine*
- Realizar ejercicios de animación digital e incorporarlos dentro del *game engine*

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- Concepto de *game engine*
- *Game engines* en el mercado
- La interfaz de *Unity 3D*
- Manejo de proyectos
- Manejo de *assets*
- Interfaz del editor
- *Game objects*
- El Inspector
- Características del inspector

Asignatura 06: Prototipado I

Descripción del curso

En el presente curso el estudiante realizará anteproyectos mediante la utilización del *game engine* donde probará elementos como la interactividad, la experiencia de usuario, las técnicas de *greyboxing* y las dinámicas. Además de hacer una proyección de los elementos a usar para la aplicación final.

Requisito:

Fundamentos de Programación para Animación Digital II

Co-Requisito:

Introducción a Unity 3D

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante podrá:

- Aplicar métodos para la recopilación de información
- Aplicar técnicas y herramientas para la modelación de problemas.
- Definir requerimientos para el desarrollo de proyectos .
- Determinar una especificación de software
- Aplicar estrategias para la comprobación de la calidad del producto que se desarrolla.
- Explicar la utilidad de la construcción de prototipos y el desarrollo iterativo.

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- Creación de un anteproyecto
- Hoja de estimación de tiempos y actividades
- El *greyboxing*
- Los *proxies*
- Preparación del proyecto
- Mecánicas principales
- Análisis de requerimientos
- Diseño
- Iteraciones de la aplicación
- Experiencia de usuario
- Sistemas de evaluación (pruebas)

2.4 Bloque IV

2.4.1 Asignatura 07: Prototipado II

Descripción del curso

En el presente curso el estudiante realizará anteproyectos mediante la utilización del *game engine* donde probará elementos como la interactividad, la experiencia de usuario, las técnicas presentación más depuradas. Se extenderán temas más avanzados del *game engine*.

Requisito:

Prototipado I

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante podrá:

- Aplicar métodos para el desarrollo de proyectos.
- Justificar la utilidad del proyecto.
- Diseñar diferentes soluciones para la resolución de un problema.
- Generar el prototipo de la app.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- Animación de personajes
- Ciclo de andar, correr, ocio
- Acciones generales
- Animación de partículas
- Incorporación de personajes en Unity
- El *Animation Controller*
- Definición de estados
- Transiciones
- Físicas en Unity 3d
- *Colliders*
- Cuerpos rígidos

2.4.2 Bloque V

2.4.2.1 Asignatura 08: Tecnologías inmersivas I

Descripción del curso

Extensión de temas correspondientes a la animación tales como animación de personajes y partículas.

Requisito:

Prototipado II

Metodología de la enseñanza

Se abordarán clases magistrales por parte del profesor, como introducción a las actividades y conceptos que se desarrollan en cada sesión. El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo de proyectos, de forma tal que mediante la utilización de casos de estudio y diferentes ejercicios y proyectos en el laboratorio, se pueda afianzar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de las diferentes lecciones.

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante podrá:

- Aplicar las herramientas y conceptos para generar tecnologías inmersivas.
- Generar alternativas que apliquen las tecnologías inmersivas para la solución de problemas prácticos.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo teórico/práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.

Temario

- La mirada
- Requerimientos del sistema
- Dispositivos meta
- Gestos
- Voz
- Audio
- Mapeo Espacial
- Plataformas (Consolas, PC y móviles)
- Desempeño y requerimientos según la plataforma (120 fps)
- Diagnósticos de rendimiento de sistema
- Manejo de proyectos de VR/AR/MR
- Manejo de *assets*
- *Gitlab*
- Mejoras en usabilidad
- Informes de evaluación
- Creación y ejecución de proyecto

2.4.3 Bloque VI

2.4.3.1 Asignatura 09: Proyecto de graduación

Descripción del curso

Se planeará y desarrollará el proyecto de graduación el cual deberá de ser un producto animado

Requisito:

Tecnologías Inmersivas I

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante podrá:

- Elaborar un proyecto de tecnologías inmersivas.

Metodología de la enseñanza

El curso utilizará una metodología basada en el desarrollo del proyecto, de forma tal que el estudiante pueda reunir todos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de los diferentes cursos y plantear un proyecto final.

Cantidad de Horas Lectivas:

24 horas presenciales, 3 horas por semana

Cantidad de Horas Extra clase:

6 horas semanales extra clase

Tipo de Curso:

Aprovechamiento.

Tipo práctico.

Para obtener el certificado correspondiente, es necesario tener una asistencia efectiva de más del 80% a las lecciones, y sus evaluaciones con un promedio mayor o igual a 70.