



Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas
Licenciatura en Ciencias Forenses

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Centro Universitario en que se imparte					
CUCS			CUTONALÁ		
			X		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Optativa II Acústica Forense					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA	Valor de créditos		Área de formación
IF436	Presencial	Curso-Taller	5		Informática
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Prerrequisito
3		16	48	64	
Departamento			Academia		
DEPTO. DE DISC. FILOSÓFICAS, METODOLÓGICAS E INST. (CUCS) DEPTO. DE JUST ALTERNA, CS FOR Y DISC AFIN AL DER. (CUTONALÁ)			Ciencias Forenses		
Fecha de elaboración			Fecha de actualización		
julio de 2023			19 de Septiembre de 2023		
Presentación					
<p>Este programa enseña de manera práctica y casuística la forma como se debe identificar, adquirir, preservar, analizar, comparar y presentar evidencia digital de audio, con un fin pericial, obteniendo muestras dubitadas o indubitadas de locutores en inspecciones en los diversos tipos de procesos judiciales.</p> <p>El estudiante conocerá las técnicas para la identificación de locutores por medio de grabaciones de voz, así como para la mejora e identificación de manipulaciones de archivos de audio y poder determinar su autenticidad.</p>					
Unidad de competencia					
Emite dictámenes forenses con base en el análisis, interpretación y síntesis de información documental y digital, mediante uso de tecnologías de la información y comunicación					
Perfil deseable del docente					
Conocimientos: Tratamiento de evidencias digitales Conocimiento en de señales digitales Habilidades: Planificar el proceso de enseñanza.					



Identificar necesidades de información. Organizar información.		
Tipos de saberes		
TEÓRICOS (Conocimientos)	PRÁCTICOS (Habilidades)	FORMATIVOS (Actitudes y valores)
Identificar y encontrar evidencia. Habilidad para distinguir las pruebas digitales como periciales, documentales o para saber introducirlas en un proceso, mediante una prueba de inspección judicial	Desarrollo del Análisis auditivo. Análisis e interpretación Habilidades de investigación Resolución de problemas Capacidad para recolectar, preservar, analizar y explicar una prueba digital dentro de cualquier clase de proceso jurídico.	Idoneidad para presentar todo tipo de actuación procesal en medios digitales.
Saberes previos del alumno		
Organización y capacidad de trabajar bajo presión. Afinidad por el manejo de herramientas tecnológicas. Pensamiento lógico y crítico. Autogestión del aprendizaje. Manejo básico de equipo de cómputo.		
Competencia del perfil de egreso al que se abona		
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla investigaciones científicas con técnicas y métodos propios de la Ciencias Forenses - Efectúa dictámenes con un alto nivel técnico, fundamentados en el análisis de la información y la evidencia y correlacionándolo con la legislación nacional e internacional - Actúa con un profundo sentido de ética y fundamenta su proceder en el respeto a los derechos y la dignidad 		
Competencias transversales		
Ética, derechos humanos		

2.- Contenidos temáticos
Contenido
<p>Historia de la acústica forense, en este módulo se revisarán críticamente los antecedentes de la acústica forense, así como algunas técnicas como la biométrica y las de identificación contra reconocimiento.</p> <p>Consideraciones legales, se revisarán la normativa y legislación así como la ética que debe orientar en todo momento la actuación del perito.</p> <p>El sistema fonatorio humano, en este módulo los estudiantes conocerán el funcionamiento del aparato respiratorio, el aparato de fonación y el aparato resonador.</p>



Fonética y fonología, en este módulo lxs estudiantes darán cuenta del fonema, alófono, conocerán el alfabeto fonético internacional, de la fonología y de los diversos tipos de fonética que existen.

El sonido, en este módulo lxs estudiantes aprenderán a reconocer lo que es un canal de grabación, características de las ondas, medios de propagación, armónicos, resonancia, intensidad, tono timbre.

Codificación del audio, en el presente módulo lxs estudiantes distinguirán las distintas codificaciones de audio como son los sistemas discretos, la codificación analógica y digital, el muestreo, el Teorema Nyquist/Shannon, el rango dinámico y el espectro.

Autenticidad de audios, lxs estudiantes aprenderán la comprensión de audios, la detección de cambios de fase y metadatos.

Mejoramiento de audios, lxs estudiantes conocerán los filtros para mejoramiento y software.

Métodos de identificación, los estudiantes distinguirán los diferentes métodos de identificación como el automático, auditivo, formantes y cepstrum.

Dictamen, lxs estudiantes aprenderán a elaborar diversos tipos de dictámenes relacionados a la acústica forense.

Estrategias generales de enseñanza-aprendizaje

Diapositivas de PowerPoint, manejo de software de edición y análisis de audio, figuras, gráficos, esquemas, imágenes o videos.

Módulos

1. Historia de la acústica forense
 - a. Antecedentes
 - b. Técnicas biométricas
 - c. Identificación vs Reconocimiento
2. Consideraciones legales
 - a. Normatividad
 - b. Legislación
 - c. Ética del perito
3. El sistema fonatorio humano
 - a. Aparato respiratorio
 - b. Aparato de fonación
 - c. Aparato resonador
4. Fonética y Fonología
 - a. Fonema
 - b. Alófono
 - c. Alfabeto Fonético Internacional
 - d. Fonología
 - e. Fonética
 - i. Fonética acústica
 - ii. Fonética perceptiva



- iii. Fonética articuladora
 - iv. Punto de articulación
 - v. Modo de articulación
 - vi. Sonoridad
5. El sonido
- a. Canal de grabación
 - b. Características de las ondas
 - c. Medios de propagación
 - d. Armónicos
 - e. Resonancia
 - f. Intensidad
 - g. Tono
 - h. Timbre
 - i. Frecuencia
6. Codificación de audio
- a. Sistemas discretos
 - b. Conversión Analógica-digital
 - c. Muestreo
 - d. Teorema Nyquist/Shannon
 - e. Rango dinámico
 - f. Espectro
7. Autenticidad de audios
- a. Compresión de audios
 - b. Detección de cambio de fase
 - c. Metadatos
8. Mejoramiento de audios
- a. Filtros para mejoramiento
 - b. Software para mejoramiento
9. Métodos de identificación
- a. Automático.
 - b. Auditivo
 - c. Formantes
 - d. Cepstrum
10. Dictamen
- a. Dictamen de identificación de locutor
 - b. Dictamen de transcripción
 - c. Dictamen de mejoramiento de audio
 - d. Dictamen de detección de alteración de audio

Bibliografía básica

MAHER, Rober C. 2018. Principles of Forensic Audio Analysis. Springer.
ZJALIC, James. 2020. Digital Audio Forensics Fundamentals: From Capture to Courtroom. Focal Press.
SAN SEGUNDO, Eugenia. 2023. La fonética forense: Nuevos retos y nuevas líneas de investigación. Octaedro.

Bibliografía complementaria



DIMONS, Theodore Jr. 2018. Anatomy of the Voice: An Illustrated Guide for Singers, Vocal Coaches, and Speech Therapists. North Atlantic Books.

PAJARES, Gonzalo. 2017. Análisis y reconocimiento de voz. Alfaomega.

BARBARA, John J. 2008. Handbook of Digital and Multimedia Forensic Evidence. Humana.

BERNAL, Jesús. 2000. Reconocimiento de voz y fonética acústica. Alfaomega.

HOLLIN, Harry. 2001. Forensic Voice Identification. Academic Pr.

ROSE, Phil. 2002. Forensic Speaker Identification. CRC.

NEUSTEIN, Amy. 2011. Forensic Speaker Recognition: Law Enforcement and Counter-Terrorism. Springer.

3.-Evaluación

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Evaluación diagnóstica
 Realización de prácticas 80 %
 Realización de dictámenes 20%

Evaluación Formativa
 Elaboración de audios.
 Elaboración de dictámenes,

Evaluación Sumativa
 Entrega en tiempo 20 %
 Contenido 30%
 Completitud 50%

4. Acreditación

5.- Participantes en la elaboración

Luis Pedro García Yáñez

EJEMPLOS de las sugerencias

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Elaboración esquemas	Criterios específicos para cada esquema que impliquen el análisis, reflexión y razonamiento del tema en cuestión	Todo el curso



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

Discusión de temas forenses de impacto social	Participación activa en la discusión	Todo el curso
Planteamiento de 3 argumentos en relación al tema tratado	Elaboración de una conclusión del tema tratado	
Organización de foros en plataformas virtuales como Schoology, Zoom, Moodle.	Participa con argumentos reflexivos hacia las aportaciones de los demás estudiantes	Todo el curso
Primer Examen parcial	Contestar correctamente los reactivos del examen.	Módulos 1, 2, 3
Segundo Examen Parcial	Contestar correctamente los reactivos del examen.	Módulos 4, 5, 6, 7

Calificación

Criterio	Porcentaje
Primer Examen Parcial	20
Segundo Examen Parcial	20
Presentación de un caso	15
Trabajos	10
Talleres	20
Participación en clase	15
TOTAL	100