

Fonética acústica

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FONÉTICA Y FONOLOGÍA

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



DATOS GENERALES

Breve descripción

Conocimiento profundo de la segunda fase que conforma el proceso de la comunicación oral: la propagación del mensaje a través del aire en forma de ondas.

Programa de la asignatura:

1. Análisis de la señal acústica y procesado digital de la señal de voz
2. Propiedades acústicas de los sonidos del habla
3. Análisis e interpretación de sonogramas
4. Análisis y manipulación de sonidos con praat

Título asignatura

Fonética acústica

Código asignatura

101650

Curso académico

2016-17

Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN FONÉTICA Y FONOLOGÍA](#)

Créditos ECTS

5

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Anual

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

ANÁLISIS DE LA SEÑAL ACÚSTICA Y PROCESADO DIGITAL DE LA SEÑAL DE VOZ

Objetivos

Se pretende que el alumno se familiarice con conceptos básicos de acústica y el procesado de señal, para realizar representaciones visuales, análisis espectral y caracterización de sonidos, desde un punto de vista eminentemente práctico, mediante interfaces de usuario de aplicaciones estándar en tratamiento de sonido.

Programa

1. Señales y sistemas
2. Dominios del tiempo y la frecuencia
3. Dominios continuo y discreto
4. Sistemas ltsi
5. Estabilidad, causalidad
6. Series de Fourier
7. Transformada de Fourier
8. Transformada z
9. Transformacion bilineal
10. Transformada ondicular
11. Estimacion tiempo-frecuencia
12. Filtrado, interpolacion, prediccion
13. Diseño de filtros
14. Registro de señales acústicas
15. Realce y eliminación de ruido
16. Audio cognitivo

17. Representaciones visuales

18. Localización de fuentes

19. Caracterización espectral de señales acústicas

PROPIEDADES ACÚSTICAS DE LOS SONIDOS DEL HABLA

Objetivos

- Reconocer la estructura acústica de los sonidos del habla humana, siguiendo la clasificación de la IPA.
- Saber interpretar la estructura prosódica de una curva y de los elementos que la integran.

Programa

1. Introducción: el análisis espectrográfico

2. Sonidos pulmonares y no pulmonares

3. Propiedades acústicas de los segmentos:

- Oclusivas
- Fricativas
- Aproximantes
- Nasales
- Líquidas
- Vocales

4. Propiedades acústicas de los elementos prosódicos:

- Melodía
- Intensidad
- Duración

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE SONOGRAMAS

Objetivos

- Entender la terminología básica (sonograma o espectrograma, frecuencia, amplitud (dB), banda ancha y estrecha, índices acústicos, formantes, transiciones, locus, entre otros).

- Familiarizarse con el análisis de sonogramas mediante herramientas de análisis del sonido.
- Aprender cómo el análisis de los distintos índices acústicos lleva a una caracterización acústica de los elementos segmentales y suprasegmentales de una lengua.
- Ser capaz de segmentar e interpretar un sonograma.
- Ser capaz de medir frecuencias, amplitudes, etc. sobre el sonograma.
- Ser capaz de identificar sonidos y suprasegmentos a partir de sonogramas.
- Investigar las características acústicas de los segmentos y suprasegmentos de la lengua española, entre otras.

Programa

1. Nociones generales sobre acústica y sobre análisis espectrográfico. Tipos de sonogramas (banda ancha y banda estrecha).
2. Análisis espectrográfico de suprasegmentos.
3. Análisis espectrográfico de sonidos vocálicos.
4. Análisis espectrográfico de sonidos consonánticos.
5. Influencia del contexto en la caracterización acústica de sonidos.
6. Lectura de sonogramas para el análisis de la variación intra e interhablante dentro de la propia lengua.
7. Comparación de lenguas a través de la lectura de sonogramas.

ANÁLISIS Y MANIPULACIÓN DE SONIDOS CON PRAAT

Objetivos

- Se pretende que los alumnos adquieran cierta soltura en el manejo del programa PRAAT y sean capaces de adaptarlo a sus necesidades.
- Al finalizar la asignatura los alumnos deberán ser capaces de extraer toda la información posible de una muestra de voz; manipular sus aspectos suprasegmentales; etiquetarla, crear pequeños scripts para realizar automáticamente tareas rutinarias; representar la información acústica en gráficos de calidad e integrarlos en sus trabajos académicos e investigaciones.

Programa

1. Análisis espectral, melódico y formántico.
2. Manipulación del tono, duración e intensidad.

3. Etiquetado de muestras sonoras.
4. Creación de gráficos de calidad.
5. Programación de scripts sencillos.
6. Síntesis, estadísticas, experimentos, etc.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

CG2.- Que los estudiantes sean capaces de evaluar críticamente las aportaciones de la investigación actual -basándose en un sólido entendimiento de las materias estudiadas- y puedan, asimismo, presentar adecuada y coherentemente los resultados de la investigación, adquiriendo con todo ello la capacidad para integrarse en una línea de investigación concreta para llevar a cabo la tesis doctoral.

Transversales

CT1.- Aprender a formular hipótesis de investigación de manera adecuada.

CT2.- Aprender a obtener los datos para una investigación controlando todas las variables implicadas en ella.

CT3.- Aprender a juzgar el grado de significatividad estadística de los resultados de investigación.

CT4.- Dominar los programas de análisis informático útiles para fonética y/o fonología teóricas y aplicadas.

CT5.- Aprender a discutir e interpretar los resultados de una investigación.

CT6.- Aprender a formular conclusiones de modo adecuado.

Específicas

CE1.- Dominar la técnica de grabación en cabina insonorizada.

CE2.- Conocer las aplicaciones de MatLab útiles para el análisis fonético.

CE5.- Conocer los paquetes informáticos de análisis estadístico empleados en fonética y fonología.

CE6.- Saber plantear un experimento perceptivo.

CE7.- Dominar el uso de PRAAT.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

- AF1.- Asistir a la celebración del encuentro anual internacional "FonHispania".
- AF2.- Visitas a centros externos o a centros privados.
- AF4.- Seminarios y tutorías extracurriculares impartidos por los propios profesores del Máster.
- AF5.- Horas de estudio en biblioteca y en el hogar.
- AF9.- Trabajo de campo para la recogida de datos fonético-fonológicos.
- AF10.- Docencia en el aula.

Metodologías docentes

- MD1.- Cursos teóricos y talleres.
- MD3.- Horas de experimentación en laboratorio.
- MD6.- Exposiciones de los propios alumnos sobre las prácticas realizadas.
- MD8.- Horas de prácticas de análisis de sonogramas.

Resultados de aprendizaje

Al concluir las asignaturas que componen el Módulo de Fonética, los estudiantes deben haber aprendido lo siguiente:

- Saber cómo se investiga en fonética
- Dominar los distintos recursos electrónicos e instrumentales con que se trabaja en fonética
- Saber realizar una grabación en cabina insonorizada
- Saber editar la grabación y manipular las muestras
- Saber emplear un electroglotógrafo
- Saber aplicar conceptos estadísticos a los estudios de fonética
- Conocer las técnicas de la fonética de campo
- Saber definir las posibilidades articulatorias y fonatorias del ser humano
- Saber explicar cómo se produce la articulación y la fonación, y precisar los distintos procesos coarticulatorios
- Dominar la transcripción fonética
- Ser capaces de pronunciar todos los sonidos del Alfabeto Fonético Internacional
- Conocer y entender la prosodia de las lenguas
- Conocer la naturaleza y tipos de las ondas sonoras
- Entender el mecanismo acústico de fuente / filtro
- Saber analizar la imagen acústica de un sonido, y, consecuentemente, saber reconocer un sonido a partir de su imagen acústica.
- Entender cómo se desarrolla el proceso de percepción del habla
- Entender los principales mecanismos psicoacústicos
- Conocer las principales aplicaciones de la fonética perceptiva
- Saber realizar un pequeño trabajo de investigación en fonética poniendo en práctica todo lo aprendido en las clases.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

- La asistencia a las clases es obligatoria, y esto es válido para cualquier asignatura. Si las ausencias no justificadas de un alumno alcanzan el 15% de las horas de clase programadas, no podrá aprobar la materia.
- En el examen tipo test que se realiza al final de cada módulo (40 preguntas) hay preguntas relativas a todas las asignaturas que lo componen, en número proporcional a las horas que a cada una de ellas se le han dedicado.
- Los alumnos, además, podrán realizar su trabajo de fin de módulo sobre contenidos presentados en cualquiera de las asignaturas. Dado que todas ellas están relacionadas entre sí, una buena calificación en el trabajo implica un dominio general del módulo en cuestión.
- Alguno de los profesores puede pedir de los alumnos que realicen algunas prácticas o algún trabajo pequeño relativo a los contenidos concretos que él explica dentro de la asignatura. Estas tareas no reciben una calificación, pero sí influyen en la valoración global del estudiante, que cada profesor transmite al coordinador de la asignatura.
- La calificación de cada una de las asignaturas del Módulo vendrá dada, al 50%, por la nota obtenida en el examen y la nota conseguida en el trabajo.

Calendario de exámenes

Asignatura no ofertada en 2016/17

PROFESORADO

Profesor responsable

Martínez Celdrán, Eugenio

*Catedrático de Lingüística General
Universidad de Barcelona*

Profesorado

Cobo Parra, Pedro

Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información ITEFI-CSIC

Lahoz Bengoechea, José María

*Profesor Asociado
Universidad Complutense de Madrid*

Roseano , Paolo

*Profesor asociado
Universidad de Barcelona*

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Análisis de la señal acústica y procesamiento digital de la señal de voz

G. M. Ballou. *Handbook for Sound Engineers*, Focal Press, 2003.

J. R. Deller et al. *Discrete-Time Processing of Speech Signals*, John Wiley, 2000.

X. Huang. *Spoken Language Processing*, Prentice-Hall, 2001.

Propiedades acústicas de los sonidos del habla

Borden, G.J.; Harris, K.S. & Raphael, L.J. *Speech Science Primer. Physiology, Acoustics, and Perception of Speech*, Baltimore, Williams and Wilkins, tercera edición 1994.

Fernández Planas, A. M. *Así se habla. Nociones fundamentales de fonética general y española*. Barcelona, Horsori. 2005

Gil, J. *Los sonidos del lenguaje*. Madrid, Síntesis. 1990.

Johnson, K. *Acoustic & auditory phonetics*. Malden, Blackwell Publishing. 1997.

Kent, R. D. & Read, Ch. *The Acoustic Analysis of Speech San Diego*, Singular Publishing Group, Inc. 1992.

Ladefoged, P. & Maddieson, I. *The Sounds of the World's Languages*. Oxford, Blackwell Publishers. 1996.

Martínez Celdrán, E. *El sonido en la comunicación humana*. Barcelona, Octaedro. 1996.

Martínez Celdrán, E. *Análisis espectrográfico de los sonidos del habla*. Barcelona, Ariel. 1998.

Martínez Celdrán, E. y Fernández Planas, A. M. *Manual de fonética española*. Barcelona, Ariel. 2007.

Stevens, K. N. *Acoustic Phonetics*, Cambridge, The MIT Press. 1998.

Análisis e interpretación de sonogramas

Martínez Celdrán, E. 1998. *Análisis espectrográfico de los sonidos del habla*. Barcelona: Ariel.

Quilis, A. 1988. *Fonética acústica de la lengua española*. Madrid: Gredos [Primera edición en

1981].

Borden, G.J., Harris, K.S. & L.J. Raphael. 1994. *Speech Science Primer*, 3rd edition, Baltimore: Williams & Wilkins.

Ashby, M. & J. Maidment. 2005. *Introducing Phonetic Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

Enlaces relacionados

Interactive MATLAB Tutorial, available on

https://www.mathworks.es/academia/student_center/tutorials/register.html?s_cid=edu_cr_1592

Lectura de espectrograma: Oregon Health & Science University's Centre for Spoken Language Understanding "Spectrogram Reading":

http://www.cslu.ogi.edu/tutordemos/SpectrogramReading/spectrogram_reading.html

Rob Hagiwara's "Monthly Mystery Spectrogram" website:

<http://home.cc.umanitoba.ca/~robh/howto.html>

Software para el análisis acústico básico: <http://www.phon.ucl.ac.uk/resource/sfs/wasp.htm>

Análisis acústico básico: <http://www.phon.ucl.ac.uk/resource/software.php>

Análisis acústico: http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_anal_acus/Analisis_Acustico.html

Tutoriales: <http://www.phon.ucl.ac.uk/resource/tutorials.html>

Maidment, J. 2009: Speech Internet Dictionary:

<http://www.phon.ucl.ac.uk/home/johnm/sid/sidwelcome.htm>

Roach, P. 2002: A Little Encyclopaedia of Phonetics:

http://www.1insaat.com/uploads/TrbBlogs/pdfs_4/40625_1232781196_70.pdf