

## Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

**Asignatura:** Fundamentos y Aplicaciones del Método GPR en Ingeniería y Geofísica Aplicada

**Nota:** GPR: Ground Penetrating Radar

**Profesor de la asignatura** <sup>1</sup>: Jandyr de Menezes Travassos, Investigador, Universidad Federal de Rio de Janeiro UFRJ - COPPE

**Profesor Responsable Local:** Ana Abreu, Grado 3, IET

**Instituto o Unidad:** Instituto de Estructuras y Transporte  
**Departamento o Área:** Departamento de Estructuras

<sup>1</sup> CV adjunto se dicta por primera vez.

**Horas Presenciales:** 40 h

**Nº de Créditos:** 6

**Público objetivo y Cupos:** Estudiantes de postgrado y profesionales de nivel superior de las áreas de Ciencias Exactas, Ingenieros y Ciencias de la Tierra interesados en la utilización y las aplicaciones del método GPR. Son ofrecidos 20 cupos para este curso. Estudiantes de posgrados formalmente inscritos en los Programas de Posgrado de la UDELAR tendrán preferencia. El número mínimo de participantes para su confirmación será 10 participantes.

**Objetivos:** El objetivo del curso es proveer el conocimiento necesario para la utilización del método GPR, desde sus fundamentos a su utilización práctica. Permitir una visión crítica de la utilización del método, teniendo como base los fundamentos físicos, sus aplicaciones prácticas y sus limitaciones. Ofrecer subsidios a las decisiones relativas a la elección del equipamiento, de la estrategia de obtención de datos y del flujo de procesamiento, imageamiento, análisis e interpretación de los datos. Realizar la análisis crítica de resultados de campo y de algunos resultados de situaciones reales.

**Conocimientos previos exigidos:** Ser egresado de Facultad de Ingeniería, Física, Geociencias o Matemática.

**Conocimientos previos recomendados:** Conocimientos básicos del egresado de carreras de Facultad de Ingeniería, Física, Geociencias (preferentemente geofísica) o Matemática. Profesionales de la Industria interesados en el análisis de suelos, agua subterránea, hidrodinámica, estratigrafía, filtración y contaminación, agricultura, aplicaciones de ingeniería y Ensayos No Destructivos, criminalística, criogenia, entre otros.

### Metodología de enseñanza:

- Horas clase (teórico): 32
- Horas clase (práctico):
- Horas clase (laboratorio - salida a campo): 2
- Horas consulta: 4
- Horas evaluación: 2
  - o Subtotal horas presenciales: 40
- Horas estudio: 25
- Horas resolución ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 25
  - o Total de horas de dedicación del estudiante: 90

**Forma de evaluación:** Para participantes que opten por créditos se realizará un examen final para comprobación de conceptos básicos sobre el método y la aplicación en campo. El interesado presentará un caso de interés a resolver de perfil teórico o práctico y luego elaborará un informe sobre como fue resuelto y la correspondiente interpretación de los resultados. La fecha del examen final del curso será acordada con los estudiantes.

---

**Temario:**

**1. Fundamentos físicos del método GPR:** el GPR en el contexto de la Geofísica Aplicada. Ecuaciones. Radiación. Antenas. Propagación, reflexión y polarización de ondas electromagnéticas. Propiedades eléctricas/magnéticas de las rocas. Atenuación y dispersión. Guías de onda.

**2. Instrumentación:** Principios de Operación. El acoplamiento y apilamiento. Velocidad de adquisición. Configuración de las antenas. Muestreo. Ventana de adquisición y profundidad de penetración. Geometría de relevamiento (superficie y pozo).

**3. Adquisición:** Planificación de relevamiento. Estrategias de campo. Tipos de equipamientos y antenas. Configuración y arreglos de antenas. Tipos de relevamiento. Reflexiones en el aire. Influencia de la altura de la antena.

**4. Procesamiento:** Procesamiento básico. Atributos del trazo. Interpolación/reconstrucción de trazos. Las estimativas de velocidad. Simulación numérica. Imageamiento. Técnicas numéricas. Modelos.

**5. Aplicaciones y análisis de datos:** Estudio de casos reales. Análisis de suelos. Agua subterránea. Hidrodinámica. Estratigrafía. Filtración y contaminación. Agricultura. Aplicaciones de ingeniería y Ensayos No Destructivos. Criminalística. Criogenia, entre otros.

**6. Operaciones de campo:** La campaña en campo será orientada para la realización de medidas en donde los asistentes participarán en la colecta de datos. El tipo de aplicación dependerá del interés de los alumnos y los instrumentos disponibles.

---

**Bibliografía:**

Travassos, J. M., Fundamentos y Aplicaciones del Método GPR en Ingeniería y Geofísica Aplicada, Apuntes del curso, 2017.

Jackson, J. D., Classical Electrodynamics, 3rd Ed. John Wiley & Sons, 1999.

---

### Datos del curso

---

**Fecha de inicio y finalización:** primer semestre de 2017 (habrá reunión interna para fijar fechas)

**Horario y Salón:** horario a definir en salón IET de posgrados (habrá reunión inicial con los estudiantes interesados para fijar horario)

---