

antel

la empresa de comunicación
de los uruguayos

**CONVENIO APOYO AL TALLER DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
ELÉCTRICA. ANTEL-FING**

En la ciudad de Montevideo, el tres de diciembre de dos mil trece, **POR UNA PARTE:** La **Universidad de la República - Facultad de Ingeniería** (en adelante denominada "**FING**"), representada en este acto por su Rector el Dr. Rodrigo Arocena y el Decano Ing. Héctor Cancela, con sede en esta ciudad y domicilio en la Avenida 18 de julio 1824. **Y POR OTRA PARTE:** La **Administración Nacional de Telecomunicaciones** (en adelante denominada "**Antel**"), representada por la Ing. Carolina Cosse y el Ing. Andrés Tolosa en sus calidades de Presidenta y Gerente General respectivamente con domicilio en la calle Guatemala 1075 de esta Ciudad, quienes convienen en celebrar el presente convenio que se regirá por las cláusulas que a continuación se estipulan:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

- I. Con fecha 5 de setiembre de 2005 se firmó un Convenio Especifico entre la Universidad de la República, Facultad de Ingeniería y Antel, en marco del Convenio suscrito entre los mismos el 1º de julio de 1998 con el objetivo de elaborar y ejecutar programas y proyectos de cooperación técnica y científica.
- II. La Facultad de Ingeniería ofrecerá por primera vez a quienes ingresan al primer año de la carrera de Ingeniería en el año lectivo 2013 la asignatura "Taller de Introducción a la Ingeniería Eléctrica" (en adelante "TallerInE"),

cuyo programa se adjunta como Anexo I. Esta asignatura tiene, entre otros, el objetivo de motivar a los estudiantes brindándoles la oportunidad, temprana en el currículo, de experimentar la resolución de un problema con sesgo lúdico, mediante su creatividad y el trabajo en equipo. Ello redundará en varios beneficios, tales como: mejorar el aprendizaje de los estudiantes en los cursos posteriores a través de esta motivación, dar a conocer a los estudiantes las temáticas de trabajo de la ingeniería eléctrica, entre otras aquellas vinculadas a telecomunicaciones, electrónica y tecnologías asociadas y de esta manera fomentar su opción informada por estas áreas de la ingeniería y finalmente motivar en forma temprana la orientación de sus esfuerzos y creatividad hacia las mismas. Entre los problemas que se plantea proponer a los estudiantes, uno de ellos está orientado a la realización de pequeñas aplicaciones de procesamiento de información y comunicaciones sobre teléfonos celulares tipo "smartphone", eventualmente incluyendo el manejo de hardware periférico conectado al teléfono. La viabilidad de esta línea de trabajo particular en la asignatura pasa por contar con un número razonable de estos dispositivos que los docentes del curso y los grupos de estudiantes puedan utilizar para probar las aplicaciones desarrolladas.

- III. Antel considera que la promoción y estímulo de las telecomunicaciones contribuyen al proceso de desarrollo del país, para lo cual es fundamental apoyar los mecanismos que favorezcan la formación de los recursos humanos de la empresa y la generación de conocimiento en la Universidad y el país, así como a promover la interacción creativa de los jóvenes con las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones.



la empresa de comunicación
de los uruguayos

Antel valora asimismo, el posicionamiento que esta promoción le da en términos de empresa a la vanguardia tecnológica.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

El presente acuerdo tiene por objeto establecer las condiciones para la cooperación que brindará Antel a FING para viabilizar la existencia de una línea de trabajo en la asignatura TallerInE sobre “smartphones”.

CLÁUSULA TERCERA: OBLIGACIONES

Antel se compromete a:

1. Proveer a FING con hasta 30 (treinta) teléfonos celulares tipo “smartphone” con sistema operativo Android a utilizar en las próximas dos ediciones del curso con el cronograma que se detalla a continuación:
 - a) Cinco unidades con fines de prueba preliminar de los problemas a proponer en la signatura y con fines de entrenamiento del equipo docente que actuará en la asignatura, dentro de dos semanas luego de la firma de este convenio.
 - b) Hasta diez unidades adicionales dentro de dos semanas posteriores a la firma de este convenio (el número exacto a ser utilizado dependerá de la cantidad de grupos que trabajen sobre este problema en la asignatura en 2013)
 - c) Cinco unidades para preparar el curso 2014 antes del 1ro de Octubre de 2013 (sujeto a que el dictado del mismo no se suspenda por decisión de FING).

d) Hasta diez unidades adicionales (el número exacto a ser utilizado dependerá de la cantidad de grupos que trabajen sobre este problema en la asignatura en 2014) antes del 15 de Febrero de 2014, a los efectos de que estén disponibles y configurados al momento de comienzo del curso 2014, sujeto a que el dictado del mismo no se suspenda por decisión de FING.

El modelo particular de teléfono será determinado de común acuerdo entre Antel y FING considerando la disponibilidad de unidades por parte de Antel, y la disponibilidad de herramientas y puertos de conexión para desarrollo.

2. Proponer líneas de investigación y/o temas a desarrollar en el TallerInE por parte de los estudiantes para que sean evaluadas por el equipo docente.
3. Facilitar las instalaciones de su Centro de Entrenamiento y Desarrollo, para la realización de prácticas del TallerInE, cuya realización en dichas instalaciones contribuya a un mejor desarrollo de las mismas.
4. Pagar a FING US\$ 5000 (cinco mil dólares americanos) destinados a la compra de accesorios hardware a ser conectados al "smartphone" para el desarrollo de las prácticas y equipamiento de apoyo a las mismas. El pago se hará dentro de dos semanas luego de la firma de este convenio.

FING se compromete a:

1. Ofrecer en el marco de la Asignatura TallerInE una línea de trabajo basada en "smartphones", orientar a los grupos de estudiantes que elijan esta asignatura (hasta un máximo de 10 grupos).



la empresa de comunicación
de los uruguayos

2. Presentar al fin de cada edición de la asignatura un informe a Antel sobre los proyectos realizados, especificando los detalles de implementación de los mismos.
3. Devolver a Antel (Área Innovación y Gestión del Conocimiento), si así lo solicita, los teléfonos entregados al fin de cada edición del curso, no siendo responsable por eventuales roturas que surgieren del normal uso del terminal, así como tampoco de los procedimientos y/o pruebas objeto de las prácticas del curso, todo extravío, robo, etc., que pudieran ocurrir durante el uso de los mismos, deberá estar acompañado de la correspondiente constancia de denuncia policial.
4. Brindar a Antel el material que se genere para los estudiantes de TallerInE en la temática de desarrollo de aplicaciones para terminales con sistema operativo Android.
5. Realizar para Antel, hasta 20 horas de sesiones de introducción en esta temática al igual que las realizadas con los estudiantes en el curso.
6. Contemplar, dentro de sus posibilidades y si el equipo docente las considera adecuadas al nivel y estrategia pedagógica del TallerInE, los temas y líneas de investigación propuestos por Antel.

CLÁUSULA CUARTA: COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO

Para el logro del objeto de este convenio, las partes acuerdan conformar un ámbito de coordinación FING-Antel, integrado por dos representantes de cada organización, que podrá tener, entre otros, los siguientes cometidos y responsabilidades:

- El seguimiento y evaluación de la marcha del presente convenio.
- El análisis y la propuesta de ajuste de cualquier aspecto relativo al Convenio que surja de la ejecución del mismo y que se considere relevante por cualquiera de las partes.

CLÁUSULA QUINTA: INTERLOCUTORES

Se considerarán como únicos interlocutores válidos en todo lo relativo a la aplicación del presente, un representante designado por cada parte contratante, cuya designación será fehacientemente comunicada entre las partes. Dichos representantes serán los encargados de comunicar las correspondientes designaciones de los representantes de las partes al ámbito de coordinación FING-Antel, y en caso que se considere requerido, acordarán protocolos y procedimientos operativos, los cuales formarán parte integrante del presente Convenio, a los efectos de facilitar todos los aspectos relativos a la correcta ejecución del mismo.

CLÁUSULA SEXTA: PROPIEDAD INTELECTUAL

Los derechos patrimoniales de la propiedad intelectual derivados de los resultados obtenidos directamente por desarrollos realizados en el TallerInE en la línea de trabajo apoyada en el marco de este convenio, serán compartidos entre Antel y la FING en partes iguales, rigiéndose esta última por la Ordenanza de los Derechos de la Propiedad Intelectual de la Universidad de la República.



la empresa de comunicación
de los uruguayos

CLÁUSULA SÉPTIMA: COMUNICACIONES

A todos los efectos a que diere lugar este convenio, las partes constituyen domicilios especiales en los indicados como respectivamente suyos en la comparecencia de modo que, no mediando comunicación formal a la otra parte de cualquier variación que se produzca al respecto, será considerada válida toda comunicación, notificación, intimación o similares que se practiquen mediante telegrama colacionado u otro medio fehaciente que se dirija a los señalados domicilios.

A tales efectos, se establecen como direcciones de correo electrónico:

Facultad de Ingeniería: silveira@fing.edu.uy

Antel: pmenoni@antel.com.uy

CLÁUSULA OCTAVA: VIGENCIA

El presente convenio será válido por dos años a partir de su firma. Antel y FING analizarán de forma conjunta cualquier modificación que se requiera. Ambas partes se reservan el derecho de rescindir el presente convenio una vez culminada la primera edición del curso en 2013, para lo cual deberán notificar a la contraparte, y de acuerdo a lo estipulado en la cláusula séptima, con una antelación de treinta días al comienzo de los cursos del año 2014.

De conformidad a lo precedentemente expuesto y en señal de aprobación se suscriben dos ejemplares del mismo tenor, en el lugar y fecha señalados en la comparecencia.

Por Universidad de la República - Facultad de Ingeniería:

Ing. Héctor Cancela
Decano Facultad de Ingeniería

Dr. Rodrigo Arocena
Rector

Por Antel:

Ing. Andrés Tolosa
Gerente General

Ing. Carolina Cosse
Presidenta

Anexo I: Programa Asignatura: Taller de Introducción a la Ingeniería Eléctrica

1. Nombre de la asignatura: Taller de Introducción a la Ingeniería Eléctrica

2. Créditos: 10 créditos

3. Objetivos

Los objetivos son:

- motivar a los estudiantes brindándoles la oportunidad, temprana en el currículo, de experimentar la resolución de un problema con sesgo lúdico, mediante su creatividad y el trabajo en equipo;
- introducir a los estudiantes a la Ingeniería, sus objetos de estudio, sus métodos, sus herramientas, sus protagonistas;
- acercar al estudiante a metodologías de trabajo en proyectos de ingeniería;
- integrar conocimientos básicos de lógica, física, informática, electrónica, matemática;
- estimular habilidades de comunicación, diseño y construcción de prototipos.

4. Metodología

- Se trabajará en equipos de aproximadamente seis estudiantes seleccionados por los docentes.
- Se les planteará a los equipos varios problemas, de los que deben elegir uno, cuyos principales atributos se detallan a continuación:
 - implicará la construcción de un prototipo;

- deberá tener aspectos lúdicos y motivadores.
- La solución al problema deberá exponerse en un evento final, tanto presencialmente o a través de la elaboración y publicación de un video.
- El desarrollo del proyecto por parte de los estudiantes podrá incluir la interacción con un conjunto de estudiantes de avance intermedio en la carrera, que denominaremos asistentes (no confundir con la denominación de un grado 2). La participación de estos estudiantes se curriculariza mediante otro taller (Módulo de Taller 1 a 4). Los asistentes participarán de diversas formas en el proyecto de acuerdo a las características técnicas del problema. Podrán ser asesores en algún tema particular, podrán ser copartícipes del proyecto cuando el alcance de este lo amerite y con una delimitación de tareas que atienda a los objetivos formativos de cada actividad. Se busca que la interacción de los estudiantes con los asistentes sea estimulante para ambos y permita compartir experiencias de estudio y convivencia en la Facultad.
- los componentes, así como herramientas o equipo auxiliar serán introducidos por el cuerpo docente mediante material didáctico específico, orientados a capacitar rápidamente en su uso.
- Se establecerá un cronograma de reuniones taller donde cada equipo presentará su avance en el diseño de la solución al problema planteado.
- Se establecerá uno o más entregables intermedios.
- Al finalizar el curso los estudiantes deberán presentar el prototipo así como la documentación. Esta incluirá una breve memoria y un video corto, o documento multimedia, de presentación de la solución y del proceso de

concepción y construcción. En aquellos proyectos que ameriten una competencia entre los diferentes prototipos, la instancia final del taller incluirá un evento público en que se realizará la competencia.

- La aprobación del curso tendrá en cuenta: el desempeño del equipo en el semestre, la calidad y desempeño del prototipo desarrollado y la documentación del mismo, escrita y audiovisual.

5. Temario.

1. Introducción a la asignatura (1 sesión de 2 horas). Presentación de la asignatura, Formación de equipos, Presentaciones audiovisuales de instancias anteriores.

2. Módulos temáticos que dependen del proyecto de cada grupo. Se mencionan a continuación algunos módulos temáticos típicos:

- Introducción elemental a la selección y uso de las componentes y circuitos accesorios necesarios.
- Introducción al uso de herramientas de prototipado. Circuitos impresos, soldadura, taladro. Seguridad personal.
- Introducción a dispositivos electrónicos programables: dispositivos móviles, tarjetas microprocesadoras, etc.

3. Módulos temáticos de propósito general:

- Introducción a la creación y edición de material audiovisual.
- Documentación de proyectos.

6. Bibliografía

Product design and development, 3rd ed., K.T. Ulrich y S.D. Eppinger, McGraw-Hill, 2003. ISBN: 0071232737.

Project Planning, scheduling and control, James P. Lewis, Mc Graw Hill, 1995
ISBN 1-55738-869-5

Documentación de dispositivos y componentes específicos al proyecto.

Teaching Engineering. P.C. Wankat, F. S. Oreovicz, Mc. Graw-Hill, 1993, ISBN
0-07-068154-6

7. Conocimientos previos exigidos y recomendados

No son necesarios conocimientos adicionales a los del ingreso a la carrera.

Previaturas

No tiene previaturas.

Cupos

Los cupos se establecerán de acuerdo a las actividades concretas a desarrollar en cada año, y a los recursos humanos y materiales disponibles. Se establecerán antes de cada instancia.

Como se pretende contar con estudiantes ingresantes, aquellos que ya registren actividades curriculares en la Facultad serán tratados en un grupo de menor prioridad a la hora de selección del cupo. La asignación del cupo se hará por sorteo.

Cronograma del curso

Se desarrollará durante un semestre.

Semanas 1 a 4: módulos temáticos, 4hs/semana.

Semanas 5 a 8: trabajo en taller, consultas por grupo.

Semana 10: primera presentación de avance.

Semanas 11 a 14: trabajo en taller, consultas por grupo.

Semana 15: documentación y presentación final.

Evaluación

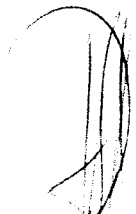
La aprobación del curso se basará en un concepto global que tendrá en cuenta: el desempeño del equipo en el semestre, la calidad y desempeño del prototipo desarrollado y la documentación del mismo, ya sea escrita o audiovisual.

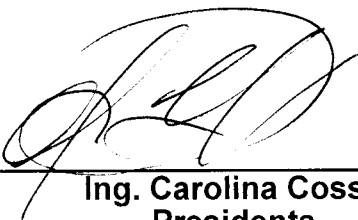
Por Universidad de la República - Facultad de Ingeniería:


Ing. Héctor Cancela
Decano Facultad de Ingeniería


Dr. Rodrigo Arocena
Rector

Por Antel:


Ing. Andrés Tolosa
Gerente General


Ing. Carolina Cosse
Presidenta