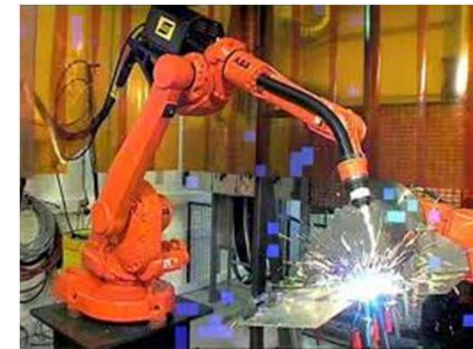
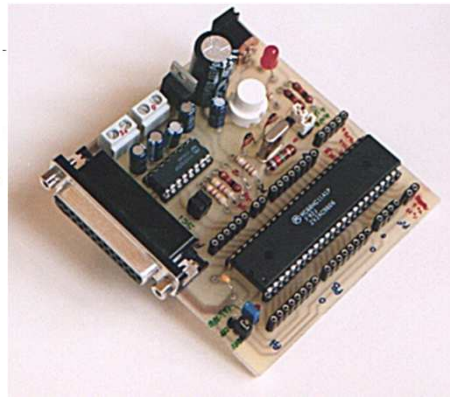


---

# GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA



**Jornada de Bienvenida**

**Antonio Romeo Tello - Coordinador del Grado**



**Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza**

# Índice:

---



- 1) **¿Por qué cursar el Grado en IEyA?**  
*Salidas profesionales*
- 2) **Estructura del Plan de Estudios**  
*Asignaturas*
- 3) **La Profesión de Estudiante: Consejos y Trucos**  
*Lo que todo estudiante de 1º debe saber*
- 4) **Resumen Final**  
*¿Merece la pena tanto esfuerzo?*



# Electrónica y control en todas partes



B/S/H/



# 1. ¿Por qué cursar el Grado en Ing. Electrónica y Automática?

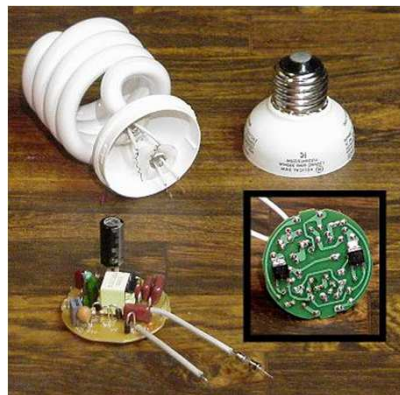
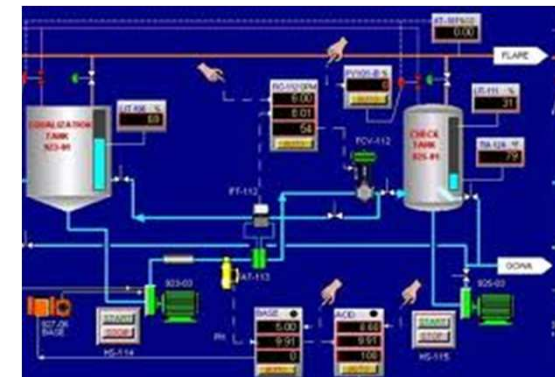
- Profesión apasionante. Diseño y desarrollo de ... sistemas electrónicos y de automatización
- Habilita para el ejercicio de la **profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial (Electrónica Industrial)**
- Permite realizar **Másteres oficiales**
- **Salidas profesionales diversas** ⇒
  - Desarrollo y mantenimiento de **productos y procesos** industriales
    - Automóvil, comunicaciones, biomedicina, agricultura, logística, energía...
  - Organismos públicos (incluida la docencia)
- **Antes de la crisis, se encontraba trabajo en 4 meses**
  - **Y ahora mismo ya hay empresas que solicitan Ingenieros Electrónicos/Automatización**



# Electrónica y Automática Industriales

**Circuitos** y **algoritmos** que controlan:

- **productos y equipos**
- **procesos**



# 2. Plan de Estudios GIEA

---

240 ECTS en 4 cursos

○ **Materias Obligatorias:**

- **Formación básica (48+12 créditos)**
  - 12 créditos muy relacionados con este grado
- **Rama industrial (54+18)**
  - 18 créditos ya específicos de este grado
- **Nivel B-1 de Inglés (2)**
- **Específicas de Electrónica y Automática (64)**
- **Trabajo de Fin de Grado (12)**

○ **Materias Optativas (30 créditos):**

- **Optativas tecnológicas (min 18 ECTS)**
  - **Sistemas Electrónicos / Automatización y Robótica**
- **Optativas transversales (max 4 ECTS)**
- **Prácticas en empresa (max 6 ECTS)**
  - **Las busca el alumno interesado consultando en UNIVERSA o por medio de conocidos**
- **Varios (6 ECTS): representación estudiantil, actividades académicas complementarias (max 3 ECTS)...**

# Obligatorias por BOE

---

## ○ **Materias básicas:**

- **Matemáticas:** el lenguaje de la ingeniería
- **Física (Química):** el fundamento de la ingeniería
- **Informática,** herramienta fundamental  
el 99.9% de los equipos electrónicos y de control incluyen microprocesadores que **hay que programar**

## ○ **Materias de rama industrial:**

- **Comunes a todos los grados industriales**  
Conocimientos **que un ingeniero tipo industrial debe tener**
- Movilidad entre grados
- Gracias a ellas, este grado tiene **atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico Industrial**

# Obligatorias

| MÓDULO                       | MATERIAS                      | ECTS |
|------------------------------|-------------------------------|------|
| Formación Básica             | Matemáticas (I, II y III)     | 18   |
|                              | Estadística                   | 6    |
|                              | Física (I y II)               | 12   |
|                              | Informática                   | 6    |
|                              | Química                       | 6    |
|                              | Expresión Gráfica             | 6    |
|                              | Empresa                       | 6    |
|                              |                               | 60   |
| Obligatorias Rama Industrial | Ingeniería Térmica            | 6    |
|                              | Mecánica de Fluidos           | 6    |
|                              | Ingeniería de Materiales      | 6    |
|                              | Fundamentos de Electrotecnia  | 6    |
|                              | Fundamentos de Electrónica    | 6    |
|                              | Sistemas Automáticos          | 6    |
|                              | Mecánica                      | 6    |
|                              | Resistencia de Materiales     | 6    |
|                              | Tecnologías de Fabricación    | 6    |
|                              | Ingeniería del Medio Ambiente | 6    |
|                              | Organización de Empresas      | 6    |
|                              | Oficina de Proyectos          | 6    |
|                              |                               | 72   |
| Obligatoria Transversal      | Inglés Nivel B-1              | 2    |



## Obligatorias

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| Obligatorias<br>Tecnología<br>Específica | Electrotecnia                              | 6         |
|  | Electrónica Analógica                      | 6         |
|  | Electrónica Digital                        | 6         |
|  | Sistemas Electrónicos Programables (anual) | 10        |
|  | Electrónica de Potencia                    | 6         |
|  | Instrumentación Electrónica                | 6         |
|  | Señales y Sistemas                         | 6         |
|  | Ingeniería de Control                      | 6         |
|  | Robótica Industrial                        | 6         |
|  | Automatización Industrial                  | 6         |
|  |  | <b>64</b> |

## Optativas

|                      |  |                            |                    |
|----------------------|--|----------------------------|--------------------|
| OPTATIVIDAD          | Optativas Tecnológicas ( cursar 18 ECTS min.)  | Sistemas Electrónicos      | 24 ofertados       |
|                      |  | Automatización y Robótica  | 24 ofertados       |
|                      |  | Procesado Digital de Señal | 6                  |
|                      |  | Instalaciones Eléctricas   | 6                  |
|                      | Optativas transversales (inglés técnico, alemán técnico, etc...)                                   |                            | max. 4             |
|                      | Actividades diversas: Actividades Académicas Complement. (max 3), representación estudiantil, etc. |                            | máx. 6 (max 3 AAC) |
|                      | Prácticas en empresa   |                            | máx. 6             |
|                      | <b>TOTAL OPTATIVIDAD</b>   |                            | <b>TOTAL 30</b>    |
| Trabajo Fin de Grado | Trabajo Fin de Grado   |                            | 12                 |

## Trabajo Fin de Grado

## DISTRIBUCIÓN DE LAS ASIGNATURAS POR CURSOS

|   |   |   |    |    |  |   |   |   |      |    |
|---|---|---|----|----|--|---|---|---|------|----|
| 1 | 1 | MATEMÁTICAS I                                   | Fb | 6  |  | 1 | 2 | MATEMÁTICAS III                                 | Fb   | 6  |
| 1 | 1 | MATEMÁTICAS II                                  | Fb | 6  |  | 1 | 2 | EMPRESA   | Fb   | 6  |
| 1 | 1 | FÍSICA I  | Fb | 6  |  | 1 | 2 | FÍSICA II                                       | Fb   | 6  |
| 1 | 1 | QUÍMICA   | Fb | 6  |  | 1 | 2 | INFORMÁTICA                                     | Fb   | 6  |
| 1 | 1 | EXPRESIÓN GRÁFICA                               | Fb | 6  |  | 1 | 2 | FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA                    | Ob   | 6  |
|   |   |   |    |    |  |   |   |   |      |    |
| 2 | 1 | INGENIERÍA DE MATERIALES                        | Ob | 6  |  | 2 | 2 | ESTADÍSTICA                                     | Fb   | 6  |
| 2 | 1 | MECÁNICA  | Ob | 6  |  | 2 | 2 | INGENIERÍA TÉRMICA                              | Ob   | 6  |
| 2 | 1 | FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA                      | Ob | 6  |  | 2 | 2 | ELECTRÓNICA ANALÓGICA                           | Ob   | 6  |
| 2 | 1 | ELECTROTECNIA                                   | Ob | 6  |  | 2 | 2 | ELECTRÓNICA DIGITAL                             | Ob   | 6  |
| 2 | 1 | SEÑALES Y SISTEMAS                              | Ob | 6  |  | 2 | 2 | SISTEMAS AUTOMÁTICOS                            | Ob   | 6  |
|   |   |   |    |    |  |   |   |   |      |    |
| 3 | 1 | MECÁNICA DE FLUIDOS                             | Ob | 6  |  | 3 | 2 | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN                      | Ob   | 6  |
| 3 | 1 | RESISTENCIA DE MATERIALES                       | Ob | 6  |  | 3 | 2 | INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA                     | Ob   | 6  |
| 3 | 1 | ELECTRÓNICA DE POTENCIA                         | Ob | 6  |  | 3 | 2 | ROBÓTICA INDUSTRIAL                             | Ob   | 6  |
| 3 | 1 | INGENIERÍA DE CONTROL                           | Ob | 6  |  | 3 | 2 | AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL                       | Ob   | 6  |
| 3 | 1 | SISTEMAS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES (semestre 1) | Ob | 6  |  | 3 | 2 | SISTEMAS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES (semestre 2) | Ob   | 4  |
|   |   |   |    |    |  | 3 | 2 | INGLÉS NIVEL B-1                                | Ob   | 2  |
|   |   |   |    |    |  |   |   |   |      |    |
| 4 | 1 | OFICINA DE PROYECTOS                            | Ob | 6  |  | 4 | 2 | ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS                        | Ob   | 6  |
| 4 | 1 | INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE                   | Ob | 6  |  | 4 | 2 | OPTATIVAS                                       | P    | 12 |
| 4 | 1 | OPTATIVAS                                       | P  | 18 |  | 4 | 2 | TRABAJO FIN DE GRADO                            | TF G | 12 |

# Optatividad

---

- **Sistemas Electrónicos**

- **Laboratorio de Diseño Electrónico**
- **Microelectrónica**
- **Fuentes de Alimentación Electrónicas**
- **Electrónica Industrial**
- Futuro:, S.E. para Alta Frecuencia, S.E. Aplicac. Biomédicas..



- **Automatización y Robótica**

- **Robots Autónomos**
- **Sistemas de Tiempo Real**
- **Simulación de Sistemas Dinámicos**
- **Visión por Computador**
- Futuro: Sist. Discretos...



- **Comunes**

- **Instalaciones Eléctricas**
- **Procesado Digital de Señal**
- **Optativas Transversales (max 4):**
  - Inglés, Alemán, Creatividad e innovación, Seguridad y prevención, Emprendimiento y liderazgo, Ética profesional y RSC, Problemática ambiental y desarrollo sostenible, Técnicas de presentación de proyectos...
- Prácticas en Empresa (max 6)
- Actividades varias (max 6: representación, AAC...)

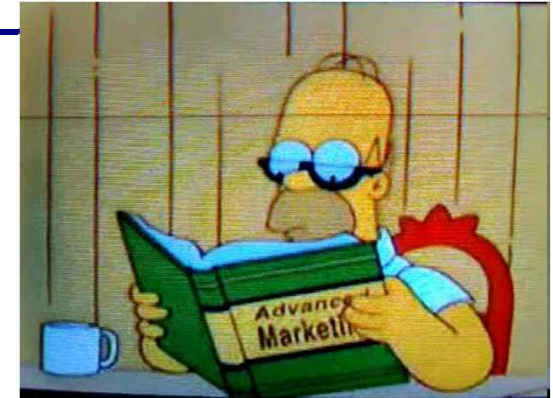
|       | Lunes                      | Martes                                    | Miércoles  | Jueves                             | Viernes                                   |
|-------|----------------------------|---|--|------------------------------------|---|
| 8-9   |                            |   | electrotec1<br>electrotec2   |                                    |   |
| 9-10  | Matemáticas III            | Física II                                 | infor-3 (Sala Inf. 110) (9:00 a 11:00)<br>infor-4 (Sala Inf. 306) (9:00 a 11:00) | Fundamentos de informática (prob1) | Matemáticas III                           |
| 10-11 | Fundamentos de informática | Matemáticas III                           |  | Física II                          | Física II                                 |
| 11-12 |                            | Fundamentos de electrotecnia              | fisII2<br>fisII1<br>fae3<br>fae4<br>matIII1<br>matIII2                           | Fundamentos de electrotecnia       | Fundamentos de administración de empresas |
| 12-13 | Seminario                  | Fundamentos de administración de empresas |  |                                    | electrotec5<br>electrotec6                |
| 13-14 |                            |   |  | infor-5 (Sala Inf. 110)            |   |
| 14-15 |                            |   |  |                                    |   |
| 15-16 |                            |   | electrotec3<br>electrotec4   |                                    |   |
| 16-17 |                            |   | infor-1 (A.2) (16:00 a 18:00)<br>infor-2 (A.3) (16:00 a 18:00)                   |                                    |   |
| 17-18 |                            |   |  |                                    |   |
| 18-19 |                            |   | fae1<br>fae2<br>fisII4<br>fisII3<br>matIII3<br>matIII4                           |                                    |   |
| 19-20 |                            |   |  |                                    |   |
| 20-21 |                            |   |  |                                    |   |

- **Azul: clase teoría / problemas: 1º, AULA 16 Torres Quevedo**
- **Sepia: laboratorios**
  - Cada asignatura **varios** grupos prácticas (Física I: fisI1, fisI2, fisI3, fisI4); a cada estudiante **se le asigna uno** (solo acudirá a ese)
  - Muchas asignaturas prácticas quincenales: **semanas A-B (fis1 – fis2)**, en algún caso, prácticas “casi todas las semanas” (**inf1**)
- **Gris: “Seminarios”**, reservado para seminarios, talleres, controles, etc., cada profesor avisará en sus clases

# 3. La Profesión de Estudiante

---

- **1 ECTS = 25 horas trabajo**  
10h presenciales + 15h estudio/trabajo  
**1h de clase => 1.5h estudio/trabajo**
- **Asignatura 6 ECTS= 150 horas**  
60h en clase (típico: 45h aula+15h lab)  
90h de estudio/trabajo
- Semestre 5 asignaturas x 150 horas ≈ 750 h totales  
750 h/19 semanas lectivas (clases+exámenes)≈  
**40 horas semanales de trabajo**
  - **Semana típica: 20h de clase / estudiar +20 horas adicionales (casa o sala de estudio)**
  - Semana sin clase, estudiar 40 horas
  - Si de lunes a viernes no da tiempo a estudiar=> fin de semana



## RESUMEN:

- **Jornada semanal de 40h** (puede que más)
- **Referencia: 1h de clase => 1h30' de estudio personal**



# CONSEJOS Y TRUCOS

---



- Asiste a clase, atiende y participa
- **Estudia todos los días desde el primer día:**
  - **Leyenda urbana: “hasta despues del Pilar, nada”**
    - ¡1 mes de clases y prácticas!
  - Asignaturas progresivas que requieren maduración
    - Empiezan despacio, luego **avanzan muy deprisa**
  - Planes dimensionados para **≈40h de trabajo/semana**
    - ≈20h en el Centro (clases, labs...)+**20h de trabajo personal**
  - Resuelve los **problemas** (útil trabajarlos en grupo)
  - Trabaja a fondo las **prácticas** (antes y después de la sesión)
  - Utiliza los **horarios de consulta del profesor** (tutorías)
  - Utiliza la biblioteca y salas de estudio (aprovecha horas sueltas)
- No te desanimes con las asignaturas básicas (y de rama) de 1º
  - Lo que debe saber un ingeniero de tipo industrial (obligatorias por BOE)
  - Desde 2º, asignaturas directamente relacionadas con Electrónica y Automática

# 4. RESUMEN FINAL

Grado en Ingeniería Electrónica y Automática

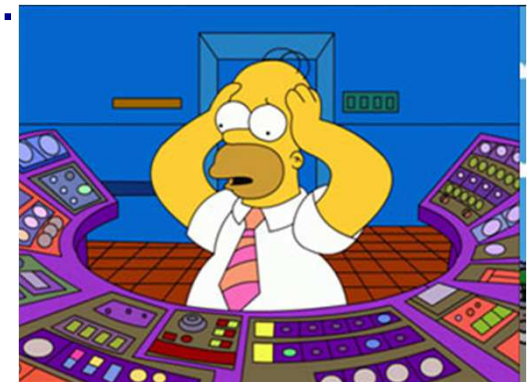
---



- Los grados de ingeniería son duros y difíciles
  - **Esfuerzo y trabajo continuado ...**
    - **Desde la 1ª semana de clase**
    - **Jornada laboral de 40 horas/semana**
      - **1h de clase=> 1h30' de estudio/trabajo personal**  
(además de las clases, más de 20 horas a la semana de estudio/trabajo)
    - **¡Organiza tu tiempo!**
- Los grados de ingeniería son apasionantes y tienen muchas salidas profesionales
- Para poder programar microprocesadores o manejar robots, antes hay que estudiar física, matemáticas...

## **IMPORTANTE:**

- **desvía 123456@unizar.es a tu @gmail, @yahoo...**
- **<http://eina.unizar.es/>** (horarios, normativa, cómo desviar email...)
- Web del grado **<http://titulaciones.unizar.es/ing-elec-automatca/>**
- Campus virtual **<http://add.unizar.es>**



# Información *on-line*

---

- **Web oficial de la titulación y Guías Docentes:**
  - <http://titulaciones.unizar.es/ing-elec-automatica/>
  - Incluye los **criterios de evaluación** de cada asignatura
- **EINA:**
  - <http://eina.unizar.es/> (horarios, semanas A-B, fechas de exámenes, trabajos fin de grado, normativas, etc.)
- **Correo electrónico institucional 123456@unizar.es**
  - Se enviará información importante al e-mail que te han asignado
  - **Debes redirigir** tu cuenta **123456@unizar.es** a tu correo habitual
    - Se explica cómo hacerlo en <http://eina.unizar.es/>
- **Campus virtual**
  - <http://add.unizar.es>
  - En Moodle, un espacio para cada asignatura (problemas, guiones de prácticas, apuntes...)

# ¿Dudas? ¿Preguntas?

---

## Preguntas frecuentes

**Nivel B1 Inglés:** <http://eina.unizar.es/index.php/ingles-nivel-b1>

## “Convalidaciones” Ciclos Formativos Grado Superior:

- Ciclos afines al Grado: 30 créditos
  - Los más habituales en este Grado:
    - Desarrollo de Productos Electrónicos
    - Técnico Superior en Sistemas de Regulación y C. Autom.
  - Asignaturas que se reconocen, tabla web EINA (BOA 156 de 13/08/2015):

<http://eina.unizar.es/index.php/reconocimiento-de-creditos-en-grados>

- Ciclos no afines: se evalúa cada caso
- Se solicitan en Secretaría EINA
  - En plazos concretos (desde septiembre), preguntar allí
  - Resoluciones en enero-febrero