



MEMORIA CORRESPONDIENTE AL CURSO 2019/2020

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

1. Órganos de Gobierno Unipersonales.

Director: D. Julián Sánchez-Hermosilla López

Secretario: D. Ángel Jesús Callejón Ferre

2. Áreas de Conocimiento que integran el Departamento.

Expresión Gráfica en la Ingeniería

Ingeniería Agroforestal

Ingeniería de la Construcción

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería Hidráulica

Ingeniería Mecánica

Proyectos de Ingeniería

Tecnología Electrónica

2.1. Miembros que integran cada Área de Conocimiento.-

EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Francisco Agüera Vega (Catedrático de Universidad)

Fernando José Aguilar Torres (Catedrático de Universidad)

Manuel Ángel Aguilar Torres (Catedrático de Universidad)

Fernando Carvajal Ramírez (Profesor Titular de Universidad)

Ignacio Jesús Colomer de La Oliva (Profesor Titular de Universidad)

Francisco Manzano Agugliaro (Catedrático de Universidad)

Antonio García Buendía (Profesor Titular de Escuela)

INGENIERÍA AGROFORESTAL

Antonio Jesús Álvarez Martínez (Profesor Contratado Doctor)

Rosa María Chica Moreno (Profesor Titular de Universidad)



Francisco D. Molina Aiz (Profesor Titular de Universidad)
María de los Ángeles Moreno Teruel (Becaria Predoctoral)
Ana Araceli Peña Fernández (Profesor Titular De Universidad)
José Pérez Alonso (Profesor Titular de Universidad)
Julián Sánchez-Hermosilla López (Catedrático de Universidad)
Diego Luis Valera Martínez (Catedrático de Universidad)

INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Eduardo Garzón Garzón (Profesor Titular de Universidad)
Juan Torres Ramírez (Profesor Asociado)

INGENIERÍA ELÉCTRICA

Francisco Manuel Arrabal Campos (Profesor Sustituto Interino)
Alfredo Alcayde García (Profesor Ayudante Doctor)
Raúl Baños Navarro (Profesor Contratado Doctor)
Francisco Gil Montoya (Profesor Titular de Universidad)
Luis López Salvador (Profesor Sustituto Interino)

INGENIERÍA HIDRÁULICA

José Gabriel López Segura (Profesor Asociado)
Juan Martínez López (Profesor Titular de Universidad)
Juan Reca Cardaña (Catedrático de Universidad)
Antonio Jesús Zapata Sierra (Profesor Titular de Universidad)
Rocío Oliva Molina (Profesora Sustituta Interina)
Patricia Marín Membrive (Profesora Sustituta Interina)

INGENIERIA MECÁNICA

José Luis Blanco Claraco (Profesor Titular Universidad)
Ángel Jesús Callejón Ferre (Catedrático de Universidad)
Francisco Javier Garrido Jiménez (Profesor Asociado Laboral)
Antonio Giménez Fernández (Profesor Titular de Universidad)
Marta Gómez Galán (Investigador en Formación)



Serafín Limonchi Valenzuela (Profesor Asociado)
Alejandro López Martínez (Profesor Titular de Universidad)
Javier López Martínez (Profesor Titular de Universidad)
José Antonio López Martínez (Profesor Titular de Universidad)
Juan Antonio Martínez Lao (Profesor Asociado Laboral)
Silvia Sánchez Salinas (Profesora Asociada)
José Luis Torres Moreno (Profesor Ayudante Doctor)
Patricio Martínez Carricondo (Profesor Sustituto Interino)

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Ángel Carreño Ortega (Profesor Titular de Universidad)
Manuel Díaz Pérez (Profesor Ayudante Doctor)
José Antonio Salinas Andújar (Catedrático de Universidad).
Alfredo Tolón Becerra (Catedrático de Universidad)

TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

José Antonio Alías Sáez (Profesor Titular Escuela Universitaria)
Manuel Fernández Ros (Profesor Enseñanza Secundaria en comisión de servicios)
Rosa María García Salvador (Profesor Ayudante Doctor)
José Antonio Gázquez Parra (Catedrático de Universidad)
Nuria Novas Castellano (Profesora Titular de Universidad)
Manuel José Soler Ortiz (Titulado Superior)

2.2. Otros miembros del Departamento.-

P.A.S. DEL DEPARTAMENTO

Concepción Giménez Del Rey (Técnico de Laboratorio)
Juan Herrero Martínez (Técnico de Laboratorio)
Juan Martínez Checa (Técnico de Laboratorio)
Ana María García Valverde (Jefa Negociado. Apoyo Administrativo)

3. Líneas de investigación del Departamento.



- Calidad Eléctrica
- Optimización evolutiva
- Smart Metering
- Energía Renovables
- Sistemas Eléctricos de Potencia
- Control climático en invernaderos
- Diseño y construcción de invernaderos y de infraestructura y equipamientos agrarios
- Tecnología de invernaderos
- Uso de energías alternativas en agricultura
- Robótica de manipulación y móvil, construcción de robot.
- Teoría de la estimación
- Navegación autónoma de vehículos
- Construcción autónoma de mapas,
- Localización
- Fusión sensorial
- Riego deficitario
- Física del agua en el suelo
- Hidrología
- Gestión de los recursos hídricos
- Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)
- Diseño y estudio de nuevos sistemas de ventilación natural en invernaderos
- Tecnología de invernaderos
- Eficiencia y ahorro de energía en invernaderos
- Cartografía, energía, agua, sostenibilidad
- Modelado mecánico y dinámico de vehículos eléctricos

4. Actividades organizadas por el Departamento.

4.1. Proyectos de investigación financiados

-Proyecto: Innovación en la ventilación natural como vía para la sostenibilidad y rentabilidad del agro-sistema invernadero (AGL2015-68050-R)

Investigador Principal: Diego Luís Valera Martínez

Otros investigadores: Alejandro López Martínez; Fº Domingo Molina Aiz



Tipo de Proyecto: Convocatoria 2015 - Proyectos I+D+I. Programa Estatal se Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad

Fecha Inicio: 01/01/2016 **Fecha Final:** 31/12/2019

-Proyecto: Gestión sostenible del regadío en la Agricultura intensiva de Andalucía.

Investigador Principal: David Lozano García (IFAPA Córdoba).

Otros investigadores: Antonio Jesús Zapata Sierra.

Tipo de proyecto: Junta de Andalucía. INIA.

Fecha Inicio: 2017 **Fecha fin:** 2019

-Proyecto: Evaluación electromiografía y kinesiológica de los ejercicios realizados en los aparatos de acondicionamiento muscular.

Investigador principal: José María Muyor Rodríguez.

Referencia: DEP2016-80296-R, Convocatoria 2016 de Proyectos de I+D+I, del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.

Duración: desde 01-01-2017 hasta 30-06-2021

-Proyecto: Modelado y Control del proceso combinado de producción de microalgas y tratamiento de aguas residuales con reactores industriales. Acrónimo del proyecto coordinado: CALRESI

Investigador principal 1: José Luis Guzmán Sánchez.

Investigador principal 2: José Luis Blanco Claraco.

Otros investigadores: J.L. Berenguel Soria, M. Moreno Úbeda, J.C. Blanco Claraco, J.L. García Donaire, J. Sánchez Molina, J.A. Padula, Fabrizio Häglund, Tore

Referencia: Código: DPI2017-84259-C2-1-R. Convocatoria 2017. Proyectos EXCELENCIA y Proyectos RETOS. Agencia Estatal de Investigación.

Fecha inicio: 01/01/2018 **Fecha fin:** 31/12/2020

-Proyecto: Riesgos psicosociales trabajadores construcciones invernaderos.

Investigador principal: José Pérez Alonso

Otros investigadores: Ángel Jesús Callejón Ferre, Julián Sánchez-Hermosilla López y Marta Gómez Galán

Tipo de proyecto: convocatoria para el ejercicio 2018 del Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales (Consejería de empleo, empresa y comercio de la Junta de Andalucía).

Fecha de inicio: 14-12-18 **Fecha de fin:** 14-09-19



-Proyecto: Desarrollo de nuevas propiedades para la mejora de textiles no tejidos utilizados como barreras físicas - TEXTnoINSECTS

Investigador principal: Antonio J. Álvarez Martínez

Otros investigadores: José Pérez Alonso, Rocío M. Oliva Molina

Tipo de proyecto: RETOS-COLABORACIÓN 2017

Fecha de inicio: jun-2018 **Fecha fin:** jun-2021

-Proyecto: Desarrollo de un sistema de encuestas a discentes en tiempo real mediante smartphone: zQuizUalbot.

Investigador Principal: A. Alcayde.

Referencia: Proyecto de innovación docente UAL.

Fecha inicio: 2019 **Fecha fin:** 2021

- Proyecto: Control y gestión óptima de recursos heterogéneos en distritos productivos agroindustriales integrando energías renovables (CHROMAE).

Investigador Principal: F. Rodríguez - A. Giménez

Referencia: FECYT

Fecha inicio: 01/01/2018 **Fecha fin:** 31/12/2020

- Proyecto: Microrredes para el autoabastecimiento solar de entornos productivos aislados (MicroProd).

Investigador Principal: Manuel Pérez

Programa: ERA-Net

Referencia: código: PCI2019-103378

Fecha de inicio: 01/01/2019 **Fecha Fin:** 01/12/2022

- Proyecto: Desarrollo de nuevas prestaciones para la mejora de la eficacia de barreras físicas textiles en la protección de cultivos.

Investigador principal: Rocío María Oliva Molina

Otros investigadores: Antonio Jesús Álvarez Martínez

Tipo de proyecto: Proyectos I+D en el marco del Programa Operativa FEDER Andalucía 2014-2020

Fecha de inicio: febrero-2020 **Fecha fin:** febrero-2022



CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

- **Título:** Riesgos Musculoesqueléticos en Trabajadores del Olivar de Jaén

Entidad colaboradora: Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales

Investigador Principal: Ángel Jesús Callejón Ferre

Fecha inicio: 17/06/2019

Fecha fin: 17/06/2020

-**Título:** Mobile Robotics application development with MRPT

Investigador Principal: José Luis Blanco Claraco

Entidad: INTOUCH TECHNOLOGIES, INC

Fecha de inicio: 01/01/2020

Fecha de Fin: 30/06/2020

-**Título:** Estudio de viabilidad de desarrollo de nuevo interfaz Direct Drive Wheel

Investigador Principal: José Luis Blanco Claraco

Entidad: Augury Design Sociedad Limitada

Fecha de inicio: 01/10/2019

Fecha de Fin: 30/06/2020

-**Título:** "TRANSIERE 2019": Navegación automática de drones dentro de Invernaderos. Convocatoria ayudas a transferencia de investigación

"TRANSIERE 2019": Navegación automática de drones dentro de Invernaderos

Investigador Principal: José Luis Blanco Claraco

Nº de investigadores: 12

Entidad: Zred Comunicaciones y Automatización, S.L.

Fecha de inicio: 16/10/2019

Fecha de Fin: 15/10/2020

-**Título:** Consulting services on developing a multisensory SLAM solution

Investigador Principal: José Luis Blanco Claraco

Entidad: BRASHTECH PTE. LTD.

Fecha de inicio: 17/02/2020 y **Fecha de Fin:** 16/08/2020

-**Título:** Diseño de polímeros inteligentes adaptados a los invernaderos de Almería (TRFE-I-2018/010)



Investigador principal: María Teresa Lao Arenas.

Nº investigadores participantes: 6

Entidades colaboradoras: Universidad de Almería y Grupo Morera Vallejo Industrial.

Fecha inicio: 17/12/2018 **Fecha fin:** 16/12/2019

-Título: Diseño y construcción de un secador solar para café y cacao (2017DECO07).

Investigador Principal: Eduardo Garzón Garzón.

Nº investigadores participantes: 2

Entidades colaboradoras: Universidad de Almería (España) y Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) (Perú).

Echa inicio: 01/01/20198 **Fecha fin:** 31/12/2019

-Título: Desarrollo y caracterización de nuevos composites geo poliméricos basados en residuos de la industria del olivar. Hacia una construcción sostenible (MAT2017-88097-R).

Investigador Principal: Dolores Eliche Quesada.

Nº Investigadores participantes: 9

Entidades colaboradoras: Universidad de Jaén, Instituto de Ciencia de los Materiales de Sevilla (CSIC) y Universidad de Almería.

Fecha inicio: 02/01/2018 **Fecha fin:** 31/12/2020

-Título: Sistemas de ayuda CAD/CAM para diseño y tendido de líneas eléctricas de AT mediante toma de fotografía aéreas por dron”.

Investigador principal: A. Alcayde.

Empresa colaboradora: Prointtec Ingenieros Consulttores, S.L.

Fecha inicio: 17/12/2018 **Fecha fin:** 16/12/2019.

PATENTES

- **Autores:** Inmaculada Pulido Calvo, Manuel Cano García, Eduardo Garzón Garzón.

Título: Dispositivo Mecánico para desarraigar tocones de árbol y procedimiento de destococonado asociado.

Tipo de Patente: Nacional

4.2.- Tesis Doctorales defendidas en el Departamento



- **Tesis:** EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS EN CULTIVO DE MELÓN BAJO INVERNADERO.
Doctorando: Marta Gómez Galán
Directores: Dr. D. Ángel Jesús Callejón Ferre y
Dr. D. José Pérez Alonso
Programa Doctorado: 8909 Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial (R.D. 99/11)
- **Tesis:** ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURA DE AIRE EN UN INVERNADERO TIPO EN ALMERÍA ("RASPA Y AMAGADO").
Doctorando: Rubén Antonio García Ruiz
Directores: Dr. D. Javier López Martínez
Dr. D. José Luis Blanco Claraco.
Programa Doctorado: 8909 Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial (R.D. 99/11)
- **Tesis:** IDENTIFICACIÓN BASADA EN OBJETOS DE CULTIVOS HORTÍCOLAS BAJO INVERNADERO A PARTIR DE IMÁGENES ÓPTICAS DE SATÉLITE.
Doctorando: Abderrahim Nemmaoui
Directores: Dr. D. Manuel Ángel Aguilar Torres
Dr. D. Fernando José Aguilar Torres.
Programa Doctorado: 8909 Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial (R.D. 99/11)
- **Tesis:** INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍA ROBÓTICA INDUSTRIAL CONVENCIONAL AL PROCESO DE INJERTO DE PLÁNTULAS HORTÍCOLAS
Doctorando: José Luis Pardo Alonso
Directores: Dr. D. Ángel Carreño Ortega
Dra. D^a Carolina Clara Martínez Gaitán
Programa Doctorado: 8909 Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial (R.D. 99/11)
- **Tesis:** APROXIMACIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE GUATEMALA
Doctorando: Francisco Arturo Hernández Arriaza
Director: José Pérez Alonso
Programa de Doctorado: 8909 Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial (R.D. 99/11)



4.3.- Programas de Doctorado en los que participan miembros del Departamento.-

- Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial y Ambiental (R.D. 99/11)
- Doctorado en Informática (R.D. 99/11)
- Doctorado en Ciencias Aplicadas al Medio Ambiente (R.D. 99/11)
- Doctorado en Agricultura Protegida (R.D. 99/11)

4.4.- Titulaciones en las que imparte docencia el Departamento:

GRADOS

- Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)
- Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)
- Grado en Ingeniería Eléctrica (Plan 2014)
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial (Plan 2010)
- Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
- Grado en Ingeniería Mecánica (Plan 2010)
- Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)

MÁSTERES

- Máster en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria
- Máster en Ciencias del Sistema Nervioso
- Máster en Desarrollo y Codesarrollo Local Sostenible
- Máster en Horticultura Mediterránea bajo Invernadero
- Máster en Informática Avanzada e Industrial
- Máster en Ingeniería Agronómica
- Máster en Ingeniería Industrial
- Máster en Prevención de Riesgos Laborales
- Máster en Profesorado de Educación Secundaria
- Máster en Representación y Diseño en Ingeniería y Arquitectura



4.5.- Organización de:

4.5.1.- CURSOS.-

4.5.2.- CONGRESOS.-

4.5.3. CONFERENCIAS.-

4.5.4. REUNIONES CIENTÍFICAS.-

4.6. Grupos de Investigación en los que participan miembros del Departamento.

- Automática, Robótica y Mecatrónica (TEP197). Responsable: D. Manuel Berenguel Soria. Miembros del Dpto.: D. Javier López Martínez, D. José Luis Torres Moreno y D. José Luis Blanco Claraco.
- Electrónica, Comunicaciones y Telemedicina (TICO19). Responsable: D. José Antonio Gázquez Parra.
- Gestión Integrada del Territorio y Tecnologías de la Información Espacial (RNM368). Responsable: D. Manuel Ángel Aguilar Torres. Miembros del Dpto.: Manuel Ángel Aguilar Torres y Fernando José Aguilar Torres.
- Ingeniería Rural (AGR198). Responsable: D. Diego L. Valera Martínez.
- Protección Vegetal de Cultivos en Invernaderos (AGR107). Responsable: D. Tomás Cabello García. Miembro del Dpto.: D. Eduardo Garzón Garzón.
- Tecnologías de la Producción Agraria en Zonas Semiáridas (AGR199). Responsable: D. Francisco Agüera Vega.

4.7.- Publicaciones.-

4.7.1. LIBROS.-



-Título: "Manual de diseño de circuitos impresos con Circuit Design Suite v09 de National Instruments"

Autores: Manuel Fernández Ros, Manuel José Soler Ortiz, Nuria Novas Castellano, Rosa María García Salvador y José Antonio Gázquez Parra.

Editorial: Universidad de Almería

ISBN: 978-84-1351-028-6

4.7.2. REVISTAS.-

-Raúl Aroca-Delgado, José Pérez-Alonso, Ángel-Jesús Callejón-Ferre, Manuel Díaz-Pérez. 2019. Morphology, yield and quality of greenhouse tomato cultivation with flexible photovoltaic rooftop panels (Almería-Spain). *Scientia Horticulturae*, 257, 108768. doi:10.1016/j.scienta.2019.108768

-Rubén A. García-Ruiz, José L. Blanco-Claraco, Javier López-Martínez, and Ángel J. Callejón-Ferre. 2019. Uncertainty-Aware Calibration of a Hot-Wire Anemometer With Gaussian Process Regression. *IEEE Sensors Journal*, 19 (17), 7515-24. doi:10.1109/JSEN.2019.2915093

-Luis M. Aguilera-Sáeza, Francisco M. Arrabal-Camposa, Ángel J. Callejón-Ferre, María D. Suárez Medina, Ignacio Fernández. 2019. Use of multivariate NMR analysis in the content prediction of hemicellulose, cellulose and lignin in greenhouse crop residues. *Phytochemistry*, 158, 110-9. doi:10.1016/j.phytochem.2018.11.013

-Borja Velázquez Martí, Juan Ramón Torres Sánchez, Ángel Jesús Callejón Ferre, Isabel López Cortés. 2019. Dendrometric analysis of *Tamarix africana* L., species of river and wetlands of the Mediterranean area. Characterisation of biomass. *Biomass and Bioenergy*, 120, 426-32. doi:10.1016/j.biombioe.2018.12.003-

-R.A. Garcia-Ruiz, J. Lopez-Martinez, J.L. Blanco, J. Perez-Alonso, A.J. Callejon-Ferre, Ultraviolet index (UVI) inside an Almería-type greenhouse (Southeastern Spain) *Agronomy*, vol. 10, no. 1, pp. 145, 2020.

-E. Garzón, I.M. Ortiz, J. Castillo, P.J. Sánchez-Soto. 2019. Degradation of a LDPE film applied as a greenhouse cover design material: the effect of ageing and mechanical modelling. *Revista de la Construcción*, Clave: A, Volumen17 (3), 457-464.

- L. Morales, E. Romero, E. Garzón, P.J. Sánchez-Soto. 2019. Microbiological induced carbonate (CaCO₃) precipitation using clay phyllites to replace chemical stabilizers (cement or lime). *Applied Clay Science*, clave: A, Volumen: 174, 15-28.



- C. Arce, E. Garzón, P.J. Sánchez-Soto. 2019. The effect of vitreous phase on mullite and mullite-based ceramic composites from kaolin wastes as by-products of mining, sericite clays and kaolinite. *Construction and Building Materials*, Clave: A, Volumen: 224, 348-358.
- J.A. Lopez Sanchez, F.J. Garrido, J.L. Torres-Moreno, A. Chofre Garcia, A. Gimenez-Fernandez, Limitations of urban infrastructure for the large-scale implementation of electric mobility. A case study. *Sustainability*, vol. 12, no. 10, 2020.
- F.M. Alvarez, J.L. Blanco, J.L. Torres-Moreno, A. Gimenez-Fernandez, Modelado y control multivariable del vehículo urbano eléctrico UAL-eCARM. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial*, vol. 17, no. 2, 2020
- D García-Vallejo, A Alcayde-García, J López-Martínez, F Gil-Montoya. Detection of Communities within the Multibody System Dynamics Network and Analysis of Their Relations. *Symmetry*. 11, pp. 1-27, 2019.
- A López-Martínez, MA Francisco Domingo; DL Valera-Martínez, J López-Martínez, AA Peña-Fernández, Espinoza-Ramos, Karlos. Application of Semi-Empirical Ventilation Models in A Mediterranean Greenhouse with Opposing Thermal and Wind Effects. Use of Non-Constant Cd (Pressure Drop Coefficient Through the Vents) and Cw (Wind Effect Coefficient). *Agronomy*. 9, pp. 1- 23, 2019.
- S Sánchez-salinas, C Núñez-torres, J López-Martínez, D García-Vallejo, JM Muyor-Rodríguez. Design and analysis of a constant-force bench press. *Mechanism and Machine Theory*. 142, pp. 1-17, 2019.

4.8. Estancias de investigación.-

- Estancia del Profesor Ángel Carreño Ortega del 30/04/2019 al 11/05/2019, en Perú, proyecto Aacid.
- Estancia del Profesor Francisco Agüera Vega del día 1/07/2019 al 30/09/2019 en la Università Degli Studi di Modena e Reggio Emilia, de Italia.
- Estancia del Profesor Ignacio Colomer de la Oliva, del 07/07/ 2019 al 25/08/2019, en el Ruslanguage Center de Moscú.
- Estancia del Profesor José Luis Blanco Claraco del 20/07/2019 al 04/08/2019, en Santa Bárbara, Estados Unidos.