

Doble Grado en Ingeniería Biomédica y en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación

ING

¿Por qué estudiar este doble grado en la UPNA?

Innovación docente

Estudiar este doble grado en la UPNA permite adquirir competencias y habilidades altamente demandadas en el mercado laboral, como la comunicación oral, el trabajo en equipos multidisciplinares, el emprendimiento y la innovación.

Los créditos prácticos representan un alto porcentaje en las materias de este grado: suponen un 40 % en las materias de los primeros cursos, y aumenta hasta un 65 % en los últimos cursos de la titulación. Los métodos de evaluación son diversos y se adaptan a las características de cada materia con el fin de contribuir al proceso de aprendizaje en las materias más experimentales.

Plan tutor / mentor

Puedes contar con un profesor-tutor o un estudiante-mentor de apoyo durante todos tus estudios, gracias a los programas que se articulan desde la ETSIT en sus titulaciones.

Te interesa si:

- Eres una persona inquieta, con ganas de aprender, de alta capacidad y te llaman la atención la **ciencia**, la **medicina** y la **ingeniería**.
- Te gustaría explorar de qué manera la **ingeniería** se aplica para resolver problemas reales de la **salud de las personas en conexión con las comunicaciones e internet**.

Empleabilidad

La Ingeniería Biomédica y la Ingeniería de Telecomunicación son **sectores en plena expansión y cada vez más demandados** que mueven cientos de millones de euros al año. Los estudiantes formados en estas disciplinas complementarias cuentan con muchas salidas profesionales, ya que podrán desarrollar su profesión en ámbitos de las telecomunicaciones, de la biomedicina y en ámbitos que se encuentran en la intersección de ambas disciplinas, como pueden ser la telemonitorización y la teleasistencia. También podrán ejercer su carrera tanto **en el sector privado como en el público, dentro y fuera de nuestras fronteras**.

Cuando te gradúes, puedes:

- **Diseñar y desarrollar** dispositivos, sistemas y programas capaces de resolver problemas del **sector de la salud** y de las **comunicaciones**.
- Colaborar en **equipos multidisciplinares** en proyectos que relacionan la Ingeniería con las ciencias de la vida, la medicina, los sensores e Internet.
- El doble grado te permitirá trabajar en ambos aspectos (instrumentación biomédica, sistemas de información y gestión de datos clínicos, diseño de prótesis y sistemas robóticos, herramientas de ayuda al diagnóstico y telemonitorización, así como desarrollar redes, equipos y servicios de telecomunicación, electrónica y programación). Hay que destacar que con este grado se adquieren las competencias para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Orden Ministerial CIN/352/2009).
- Podrás continuar con tus **estudios de especialización** en biomecánica, biomateriales, bioinstrumentación, bioimagen, bioseñales gestión de información médica y con el **Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación** para obtener el nivel superior de formación en ingeniería de telecomunicación.





Internacionalización

Como estudiante del Doble Grado en Ingeniería Biomédica y en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación podrás participar en el programa de movilidad de la ETSIIT y optar a una beca para realizar parte de tus estudios en el extranjero. Nuestro centro dispone de más de 45 acuerdos de movilidad con universidades de todo el mundo. También podrás optar a una plaza de prácticas Erasmus, lo que te permitiría realizar tu trabajo de fin de estudios en alguna de las empresas europeas que colaboran con la ETSIIT. Por último, tendrás la opción de realizar tu movilidad en el ámbito de la ayuda al desarrollo, participando en nuestro programa de formación solidaria.

Prácticas en empresas

Todos los estudiantes de las titulaciones de la ETSIIT tienen la posibilidad de participar en el programa de Prácticas en empresa en la etapa final de su titulación. Este primer contacto con la empresa hace que los estudiantes adquieran una serie de habilidades transversales muy importantes de cara a su futuro

profesional. En la actualidad todos los estudiantes que desean participar en este programa lo hacen, y se firman más de 110 convenios de prácticas cada curso. El grado de satisfacción de los estudiantes y de las empresas en las que participan es muy elevado.

Asignaturas - 354 ECTS (cinco cursos)

1	S1	Biología molecular y celular	Química y bioquímica	Física	Matemáticas I	Informática	Introducción a la Ingeniería y a la gestión de proyectos
	S2	Matemáticas II	Estadística	Señales y sistemas I	Fundamentos de electrónica	Sistemas digitales I	Electrotecnia
2	S3	Anatomofisiología	Empresa	Sistemas digitales II	Señales y sistemas II	Arquitectura de redes, sistemas y servicios	Propagación y transmisión de ondas
	S4	Fisiopatología y patología básica	Procesado digital de señal	Redes de ordenadores	Biomateriales I Termodinámica	Laboratorio de programación Proyectos y su gestión	Fundamentos de comunicación y transmisión
3	S5	Procesado digital de imagen	Bioseñales	Diseño y test de sistemas electrónicos	Biomecánica	Organografía, taxonomía y funcionamiento de plantas	Circuitos electrónicos
	S6	Procesado de señales biomédicas	Instrumentación médica	Bioinformática	Sistemas de información clínica	Evaluación sensorial	Comunicaciones digitales
4	S7	Sistemas de telemonitorización	Ingeniería Sanitaria	Fundamentos de tecnologías y protocolos de red	Fundamentos de redes cableadas	Innovación en productos alimentarios	Televisión digital interactiva
	S8	Servicios web: cliente	Servicios web: servidor	Optativas			Trabajo Fin de Grado (Ing. Biomédica)
5	S9	Redes residenciales e institucionales		Optativas			
	S10	Prácticas en Empresa / Optativas					Trabajo Fin de Grado (Ing. Telecomunicación)

66 ECTS Formación básica
204 ECTS Obligatorias

48 ECTS Prácticas / Optativas
36 ECTS Trabajo Fin de Grado



Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Telekomunikazio eta Industria
Goi Mailako Eskola Teknikoa

+ info:
etsiit@unavarra.es
www.unavarra.es/ets-industrialesytelecos

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Gradu Bikoitza Telekomunikazioaren Teknologien Ingeniaritzan eta Ingeniaritza Biomedikoan

ING

Zergatik ikasi gradu bikoitz?

Irakasteko metodologia berritzailea

Gradu bikoitz hau NUPen eginez gero, lan-munduak maiz eskatzen dituen gaitasunak eta trebetasunak lortuko dituzu, besteak beste ahoz komunikatzeko eta diziplina askotako taldeetan lan egiteko gaitasunak, baita ekintzailtza eta berrikuntza ere.

Gradu honetako irakasgaietan, kredituen ehuneko handi bat praktikoak izaten dira: kredituen % 40 lehen ikasmaitetako irakasgaietan, eta % 65 izatera iristen dira titulazioko azken ikasmaitetan. Ebaluazio metodoak askotarikoak dira, eta irakasgai bakoitzaren ezaugarriei egokitzen zaizkie, irakasgai esperimentalen irakaskuntza-prozesuan laguntzeko.

Tutoretza Plana eta Mentoretza Plana

Ikasketetan laguntzeko, irakasle tutore bat edo ikasle mentore bat izan dezakezu ikasketak egin bitartean, TIIGMETek bere titulazioetarako antolatzen dituen programei esker.

Interesatzen zaizu, baldin eta:

- Jakin-nahi bizia, ikasteko gogoa eta gaitasun handia badituzu, eta zientziak, medikuntza eta ingeniaritza interesatzen bazaizkizu.
- Jakin nahi baduzu nola aplikatzen den ingeniaritza, betiere komunikazioekin eta Internetekin lotuta, pertsonen osasun arazo errealak konpontzeko.

Lana lortzeko aukera

Ingeniaritza Biomedikoa eta Telekomunikazio Ingeniaritza **hedatzen ari diren sektoreak dira**, gero eta gehiago eskatzen dira, eta ehunka milioi euro mugitzen dituzten urtero. Diziplina osagarri horietan prestakuntza jaso duten ikasleek irtenbide profesional ugari dituzte; esaterako, esparru hauetan: telekomunikazioak, biomedikuntza, eta bi diziplina horien erdibidean daudenak, hala nola telemonitorizazioa eta telelaguntza.

Hala, **sektore pribatuan nola publikoan jarduteko aukera izanen dute gure herrialdean eta atzerrian.**

Graduatu ondoren, aukera izanen duzu:

- Osasunaren eta telekomunikazioen arloko arazoak konpontzeko gai diren gailu, sistema eta programak **diseinatu eta garatzeko.**
- **Diziplina anitzeko taldeetan** lan egiteko, ingeniaritza bizitzaren zientziekin, medikuntzarekin, sentsoreekin eta Internetekin lotzen duten proiektuetan.
- Bi arloetan lan egiteko: instrumentazio biomedikoa, datu klinikoaren informazio eta kudeaketa sistemak, protesi eta sistema robotikoen diseinua, diagnostikoa egiten laguntzen duten tresnak eta telemonitorizazioa, bai eta telekomunikazioko, elektronikako eta programazioko sare, ekipo eta zerbitzuen garapena ere. Nabarmentzekoa da gradu honek Telekomunikazioko ingeniari teknikoaren lanbidean aritzeko gaitzen duela (CIN/352/2009 Ministerio Agindua).
- **Espezializazio ikasketak** egiten jarraitzeko biomekanikan, biomaterialetan, bioinstrumentazioan, bioirudian, bioseinaleetan eta informazio medikoaren kudeaketan, bai eta **Telekomunikazio Ingeniaritzako Unibertsitate Masterreko** ikasketak egiteko ere, telekomunikazio ingeniaritzako prestakuntza maila gorena





Nazioartekotzea

Telekomunikazioaren Teknologien Ingeniaritzako eta Ingeniaritza Biomedikoko Gradu Bikoitzeko ikaslea bazara, aukera izanen duzu TIIGMETen mugikortasun programan parte hartzeko, bai eta beka bat eskatzeko ere ikasketen parte bat atzerrian egiteko. Gure ikastegiak mugikortasun hitzarmenak ditu mundu osoko 45 unibertsitaterekin baino gehiagorekin. Erasmus praktiketako postu bat izateko aukera ere edukiko duzu, eta, lortuz gero, ikasketen amaierako lana TIIGMETekin lankidetzan ari den Europako enpresaren batean egiteko. Azkenik, mugikortasuna garapenerako lankidetzaren alorrean egiteko modua ere izango duzu, gure prestakuntza solidarioko programan parte hartuz.

Praktikak enpresetan

TIIGMETeko titulazioetako ikasle guztiak dute aukera titulazioaren azken etapan Enpresetako Praktikak programan parte hartzeko. Enpresa munduarekin halako lehen harreman bat izanda, ikasleek zeharkako trebetasun batzuk eskuratzen dituzte, eta garrantzi handikoak dira beren

etorkizun profesionalerako. Gaur egun, programan parte hartu nahi duten ikasle guztiak izaten dute horretarako aukera, eta ikasturte bakoitzean 110 hitzarmen baino gehiago sinatzen dira. Praktiketako ikasleak eta enpresetako ordezkariak oso kontent daude emaitzarekin.

Irakasgaiak - 354 ECTS (bost ikasmaila)

1	1.S	Biologia Molekularra eta Zelularra	Kimika eta Biokimika	Fisika	Matematika I	Informatika	Ingeniaritzarako eta Proiektuen Kudeaketarako Sarrera
	2.S	Matematika II	Estatistika	Seinaleak eta Sistemak I	Elektronikaren Hastapenak	Sistema Digitalak I	Elektroteknia
2	3.S	Anatomofisiologia	Enpresa	Sistema Digitalak II	Seinaleak eta Sistemak II	Sistema, Zerbitzu eta Sareen Arkitektura	Uhinaren Hedapena eta Transmisioa
	4.S	Fisiopatologia eta Oinarrizko Patologia	Seinalearen Prozesamendu Digitala	Ordenagailu Sareak	Biomaterialak I Termodinamika	Programazio Laborategia Proiektuak eta haien Kudeaketa	Komunikazioaren eta Transmisioaren Hastapenak
3	5.S	Irudiaren Prozesamendu Digitala	Bioseinaleak	Sistema Elektronikoen Diseinua eta Testa	Biomekanika	Landareen Funtzionamendua, Taxonomia eta Organografia	Circuitos electrónicos
	6.S	Seinale Biomedikoen Prozesamendua	Instrumentazio Medikoa	Bioinformatika	Informazio Klinikorako Sistemak	Zentzumeneren bidezko Ebaluazioa	Komunikazio Digitalak
4	7.S	Telemonitorizazio Sistemak	Osasun Ingeniaritza	Sare eta Teknologia Protokoloen Hastapenak	Sare Kableatuen Hastapenak	Berrikuntza Elikagaien Produktuetan	Telebista Digital Interaktiboa
	8.S	Web-zerbitzuak: Bezeroa	Web-zerbitzuak: Zerbitzaria	Aukerakoak			Gradu Amaierako Lana (Ing. Biomedikoa)
5	9.S	Egoitza-sareak eta Institutuzio-sareak	Aukerakoak				
	10.S	Praktikak Enpresetan / Aukerakoak					Gradu Amaierako Lana (Telekomunikazio Ing.)

66 ECTS Oinarrizko Prestakuntza
204 ECTS Nahitaezkoak

48 ECTS Praktikak / Aukerakoak
36 ECTS Gradu Amaierako Lana



Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Telekomunikazio eta Industria
Goi Mailako Eskola Teknikoa

+ info:
etsiit@unavarra.es
www.unavarra.es/ets-industrialesytelecos

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa