

Doctorado en Ingeniería

Pésum 2014-2

De acuerdo con el Reglamento Académico del Programa, aprobado por el Consejo Académico de la Universidad en su sesión del 2 de octubre de 2013, el Doctorado en Ingeniería es un programa de formación de investigadores, que tiene una estructura curricular flexible, cuyo eje es la realización y defensa de una tesis doctoral. Tiene un total de 90 créditos académicos, de los cuales un mínimo de 72 corresponden al desarrollo de la tesis doctoral. Por actividades, los 90 créditos se distribuyen en dos grandes ciclos. El ciclo propedéutico de máximo 18 créditos, y el ciclo de formación doctoral de mínimo 72 créditos.

El Doctorado en Ingeniería tiene prevista una duración promedio de tres (3) años, la cual puede variar de acuerdo con las capacidades del estudiante para avanzar en el desarrollo de su investigación, desde la formulación del problema que abordará hasta la elaboración y defensa de su tesis doctoral.

Por lo anterior, el proceso de formación del estudiante responde a una elección de asignaturas que realiza bajo la asesoría de su director de tesis del portafolio de asignaturas definidas para tal fin.

| CÓDIGO | NOMBRE DE ASIGNATURA | CRÉDITOS | PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS |
|------------------------|--|----------|---|
| COMPLEMENTARIAS | | | |
| BI0834 | FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA | 3 | |
| BI0840 | SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA | 3 | |
| BI0846 | TÓPICOS AVANZADOS EN BIOTECNOLOGÍA | 3 | |
| BI0847 | BIOLOGÍA DE SISTEMAS | 3 | |
| CB0759 | PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES | 3 | |
| CB0808 | TÓPICOS DEL ANÁLISIS FUNCIONAL | 5 | |
| CB0827 | PROPAGACIÓN DE ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS | 3 | |
| CB0834 | FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA COMPUTACIONAL | 3 | |
| CB0835 | BIOQUÍMICA AVANZADA | 3 | |
| CM0806 | ANÁLISIS FUNCIONAL | 5 | |
| CM0830 | TRANSFORMACIÓN INTEGRAL DE SEÑALES | 5 | |
| CM0839 | NETWORK ANALYSIS | 5 | |
| CM0850 | MODELOS Y MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN | 3 | |
| CM0851 | TEORÍA DE PROBABILIDAD | 3 | |
| CM0869 | TÉCNICAS ROBUSTAS Y NO PARAMÉTRICAS | 3 | |
| CM0872 | INTELIGENCIA COMPUTACIONAL | 3 | |
| CM0891 | APRENDIZAJE AUTOMÁTICO | 2 | |
| DF0712 | MECÁNICA CUÁNTICA - AVANZADA | 3 | |
| DF0733 | FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO | 3 | |
| DF0759 | PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES | 3 | |
| DF0827 | PROPAGACIÓN DE ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS | 3 | |
| DF0838 | INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CUÁNTICA | 3 | |
| EI0807 | CURSO PROYECTO DE 3 CRÉDITOS | 3 | |
| EI0808 | PROYECTO ESPECIAL DE 1 CRÉDITO | 1 | |
| EI0811 | PROYECTO ESPECIAL DE 2 CRÉDITOS | 2 | |
| EI0812 | PROYECTO ESPECIAL DE 6 CRÉDITOS | 6 | |
| EI0813 | HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN | 3 | |
| EI0830 | TÓPICOS ESPECIALES - 3 CRÉDITOS | 3 | |
| EI0834 | TÓPICOS ESPECIALES - 4 CRÉDITOS | 4 | |
| EI0850 | TRABAJO DE GRADO DE 12 CRÉDITOS | 12 | |
| EI0906 | TESIS DOCTORAL DE 81 CRÉDITOS | 81 | PRERREQUISITO EI0910 - EXAMEN FINAL |
| EI0907 | EXAMEN DE SÍNTESIS | 0 | |
| EI0909 | EXAMEN PRELIMINAR | 0 | PRERREQUISITO EI0907 - EXAMEN DE SÍNTESIS |
| EI0910 | EXAMEN FINAL | 0 | PRERREQUISITO EI0909 - EXAMEN PRELIMINAR |
| EI0913 | TESIS DOCTORAL - PASANTÍA 11 CRÉDITOS | 11 | |
| EI0920 | TESIS DOCTORAL - 78 CRÉDITOS | 78 | |
| EI0921 | TESIS DOCTORAL - 76 CRÉDITOS | 76 | |
| EI0923 | TESIS DOCTORAL - 82 CRÉDITOS | 82 | |

| | | | |
|--------|--|----|--|
| EI0924 | TESIS DOCTORAL - 77 CRÉDITOS | 77 | |
| EI0950 | TESIS DOCTORAL | 90 | |
| EI0951 | TESIS DOCTORAL | 74 | |
| EI0952 | TESIS DOCTORAL | 87 | |
| EI0953 | TESIS DOCTORAL | 73 | |
| EI0954 | TESIS DOCTORAL 86 CRÉDITOS | 86 | |
| EI0959 | TESIS DOCTORAL 84 CRÉDITOS | 84 | |
| EI0960 | TESIS DOCTORAL 72 CRÉDITOS | 72 | PRERREQUISITO EI0909 - EXAMEN PRELIMINAR |
| EI1000 | PRÓRROGA DE PROYECTO O TRABAJO DE GRADO | 0 | |
| IC0602 | INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS | 3 | |
| IC0607 | INGENIERÍA SÍSMICA | 3 | |
| IC0620 | DINÁMICA DE SUELOS | 3 | |
| IC0622 | ESTABILIDAD DE TALUDES | 3 | |
| IC0682 | MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS AVANZADA | 3 | |
| IC0689 | SEMINARIO TÉCNICO | 3 | |
| IC0695 | MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIEROS | 3 | |
| IC0698 | ANÁLISIS DINÁMICO AVANZADO | 3 | |
| IC0699 | DISEÑO PROBABILÍSTICO EN INGENIERÍA | 2 | |
| IC0711 | INSTRUMENTACIÓN Y MEDICIÓN DE VARIABLES HIDRÁULICAS | 3 | |
| IC0713 | MECÁNICA DE FLUIDOS, HIDRÁULICA TRANSITORIA E HIDROLOGÍA | 3 | |
| IC0804 | PROPAGACIÓN DE ONDAS EN MEDIOS CONTINUOS | 3 | |
| IC0810 | MÉTODOS NUMÉRICOS PARA FLUIDOS INCOMPRESIBLES | 3 | |
| IC0811 | MODELACIÓN DE LA FUENTE SÍSMICA Y PROBLEMA SÍSMICO INVERSO | 3 | |
| IC0900 | PLASTICIDAD COMPUTACIONAL | 3 | |
| IC0901 | TESIS DOCTORAL (DOCTORADO EN INGENIERÍA) - 12 CRÉDITOS | 12 | |
| IC7000 | TESIS DOCTORAL | 9 | |
| IC7001 | TESIS DOCTORAL | 15 | |
| IM0604 | DINÁMICA DE SISTEMAS | 3 | |
| IM0605 | MEDIOS CONTINUOS | 3 | |
| IM0642 | DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL APLICADA | 3 | |
| IM0750 | OPTIMIZACIÓN ESTRUCTURAL | 3 | |
| IM0752 | FLUJO TURBULENTO | 3 | |
| IM0753 | MECÁNICA DE FLUIDOS AVANZADA | 3 | |
| IM0754 | SISTEMAS AUTOADAPTABLES E INTELIGENTES | 3 | |
| IM0819 | UNDERLYING MATHEMATICS FOR CAD CAM | 3 | |
| IM0900 | TESIS DOCTORAL (DOCTORADO EN INGENIERÍA) | 12 | |
| IM0901 | CURSO PROYECTO (DOCTORADO EN INGENIERÍA) | 3 | |
| IM0903 | ALGORITMOS DE GRAFOS | 3 | |
| IM0904 | TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN | 3 | |
| IM0905 | TEORÍA DE LA ELASTICIDAD | 3 | |
| IM0911 | CONCEPTOS MODERNOS DE PROGRAMACIÓN EN INGENIERÍA | 3 | |
| IM0912 | SOLUCIONES NUMÉRICAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES | 3 | |
| IM0916 | COMPUTATIONAL GEOMETRY | 3 | |
| IM0926 | NON LINEAR FINITE ELEMENT METHODS | 3 | |
| IM0927 | DYNAMIC BEHAVIOR OF MATERIALS | 3 | |
| IM0929 | REDUCCIÓN DE DIMENSIONALIDAD | 3 | |
| IM0930 | VISIÓN POR COMPUTADOR | 3 | |
| IM0931 | PROCESAMIENTO DE TOMOGRAFÍAS | 3 | |
| IM0932 | DISEÑO DE CATALIZADORES A ESCALA NANOSCÓPICA | 2 | |
| IP0615 | QUÍMICA DE POLÍMEROS | 3 | |
| IP0616 | FÍSICA DE POLÍMEROS | 3 | |

| | | | |
|-------------------------|--|----|--|
| IP0618 | FENÓMENOS DE TRANSPORTE | 3 | |
| IP0656 | REOLOGÍA Y REOMETRÍA | 3 | |
| IP0680 | TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES | 3 | |
| IP0683 | ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES | 3 | |
| IP0692 | MATERIALES CERÁMICOS | 3 | |
| IP0698 | FÍSICA DE CERÁMICOS | 2 | |
| IP0699 | ESTABILIDAD COLOIDAL Y REOLOGÍA DE CERÁMICOS | 2 | |
| IP0811 | METAHEURÍSTICA | 5 | |
| IP0901 | BIOMATERIALES NATURALES | 3 | |
| PR0819 | ESTADÍSTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS | 3 | |
| PR0821 | FITOPATOLOGÍA AVANZADA | 4 | |
| PR0902 | ESTADÍSTICA PARA INVESTIGADORES | 3 | |
| PR0904 | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA | 3 | |
| ST0777 | INTELIGENCIA WEB Y GRANDES DATOS | 3 | |
| ST0781 | COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA | 2 | |
| ST0782 | AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y SOA | 2 | |
| ST0783 | ARQUITECTURA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA | 2 | |
| ST0850 | INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADOR | 2 | |
| ST0920 | ADVANCED DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS | 3 | |
| ST0921 | PARALLEL COMPUTING | 3 | |
| ST1003 | ESTUDIO Y APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN GENERAL UTILIZANDO EL PROCESADOR GRÁFICO | 3 | |
| ST1613 | APRENDIZAJE DE MÁQUINA APLICADO - ELECTIVA | 2 | |
| IC0943 | MODELACIÓN DE FENÓMENOS DE FLUJO Y TRANSPORTE EN MEDIOS POROSOS | 2 | |
| TRABAJO DE GRADO | | | |
| EI0800 | PAGO DE 3 CRÉDITOS DEL TRABAJO DE GRADO | 3 | |
| EI0801 | PAGO DE 6 CRÉDITOS DEL TRABAJO DE GRADO | 6 | |
| EI0802 | PAGO DE 4 CRÉDITOS DEL TRABAJO DE GRADO | 4 | |
| EI0803 | PAGO DE 2 CRÉDITOS DEL TRABAJO DE GRADO | 2 | |
| EI0805 | PAGO DE 5 CRÉDITOS DE TRABAJO DE GRADO | 5 | |
| EI0806 | PAGO DE OTROS 4 CRÉDITOS DE PROYECTO DE GRADO | 4 | |
| EI0900 | PAGO DE 6 CRÉDITOS - TESIS DOCTORAL | 6 | |
| EI0901 | TESIS DOCTORAL (DOCTORADO EN INGENIERÍA) - 12 CRÉDITOS | 12 | |
| EI0902 | PAGO DE 11 CRÉDITOS TESIS DOCTORAL | 11 | |
| EI0903 | PAGO DE 15 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL - 1 | 15 | |
| EI0904 | PAGO DE 2 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL | 2 | |
| EI0905 | PAGO DE 2 CRÉDITOS DE PROYECTO DOCTORAL | 2 | |
| EI0908 | PAGO DE 3 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL | 3 | |
| EI0911 | TESIS DOCTORAL - PASANTÍA 12 CRÉDITOS | 12 | |
| EI0912 | PAGO DE 1 CRÉDITO DE TESIS DOCTORAL | 1 | |
| EI0914 | PAGO DE 8 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL | 8 | |
| EI0915 | PAGO DE 15 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL - 2 | 15 | |
| EI0916 | PAGO DE 15 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL - 3 | 15 | |
| EI0917 | PAGO DE 15 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL - 4 | 15 | |
| EI0918 | PAGO DE 15 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL - 5 | 15 | |
| EI0919 | PAGO DE 15 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL - 6 | 15 | |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| EI0955 | PRESENTACIÓN DE CONFERENCIAS | 3 | |
| EI0956 | ESCRIBIR, MEJORAR Y PUBLICAR UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | 2 | |
| EI0957 | INTERCULTURALIDAD, RETOS Y PERSPECTIVAS | 2 | |
| EI0958 | PUBLICAR SU INVESTIGACIÓN | 2 | |
| EI9007 | PAGO 9 CRÉDITOS DE TESIS DOCTORAL | 9 | |