



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Materiales Eléctricos y Magnéticos” (1120005) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X	PÁGINA	1/11

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	I.T.I. Especialidad de Electricidad		
NOMBRE:	Materiales Eléctricos y Magnéticos		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Electric and magnetic materials</i>		
CÓDIGO:	1120005	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	2001
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	3	1,5	1,5
E.C.T.S.	4	2	2
CURSO:	Primero	CUATRIMESTRE:	2º
		CICLO:	I

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Miguel Pérez Agustí</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Miguel Pérez Agustí</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería Mecánica y de los Materiales</i>		
ÁREA:	<i>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</i>		
Nº DE DESPACHO:	P-28-I	TELÉFONO:	954552844
E-MAIL:	<i>mpagusti@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Aplicación en Tecnología Eléctrica	
<b>2. Situación</b>	
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>	
Los conocimientos previos exigidos son: Estructura atómica, nociones de equilibrios termodinámico, física, algebra y calculo. Las destrezas previas: capacidad de síntesis, capacidad de búsqueda bibliografica y estudio con diversos textos.	

## **2.2. Contexto dentro de la titulación**

El estudio de los materiales eléctricos y magnéticos, desde las bases científicas que aporta la Ciencia de los Materiales a la Ingeniería, permitirá a los futuros titulados adquirir los conocimientos básicos acerca de las propiedades de comportamiento y selección tanto de los materiales actuales como los nuevos materiales que vayan surgiendo y de sus aplicaciones al campo de la Ingeniería Eléctrica.

## **2.3. Recomendaciones**

Se recomienda al alumno que no es una asignatura para aprobarla sino para aprender. Por lo tanto es muy importante el dialogo y continuas interrupciones en clase para aclarar todas las dudas y obtener toda la experiencia que el profesor tenga.

Se recomienda a su vez que complemente el alumno con asignatura de Materiales para la Ingeniería.

## **2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):**

Para estudiantes extranjeros se facilitará bibliografía en su idioma.

Estudiantes con alguna discapacidad auditiva se facilitará todas las transparencias y texto de lo expresado en las clases

## **3. Competencias que se desarrollan**

### **3.1. Genéricas o transversales**

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

- Capacidad de analisis 3
- Resolución de problemas 3
- Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica 3

Código:PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X	PÁGINA	3/11

<b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de análisis y síntesis.				X	
2. Capacidad de organizar y planificar.				X	
3. Conocimientos generales básicos.			X		
4. Conocimientos básicos de la profesión.			X		
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.					X
6. Conocimiento de una segunda lengua.				X	
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.				X	
8. Habilidades de gestión de la información.				X	
9. Resolución de problemas.					X
10. Toma de decisiones.					X
<b>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad crítica y autocrítica.					X
2. Trabajo en equipo.					X
3. Habilidades interpersonales.				X	
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.				X	
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.				X	
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.			X		
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.				X	
8. Compromiso ético.			X		
<b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.					X
2. Habilidades de investigación.			X		
3. Capacidad de aprender.				X	
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.				X	
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).				X	
6. Liderazgo.			X		
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.			X		
8. Habilidad de trabajo autónomo.				X	
9. Diseño y gestión de proyectos.				X	
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.				X	
11. Preocupación por la calidad.					X
12. Motivación de logro.				X	

### 3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

#### **Cognitivas (saber):**

- Tecnología 3
- Cristalografía 3
- Constitución Atómica 3
- Propiedades físicas de los estados en general 3
  - Procesos de cambio de estado 3
  - Elección de materiales 3

#### **Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):**

- Redacción e interpretación de documentación técnica 3
- Resolución de problemas 3
  - Capacidad de aplicar los conocimientos en la Práctica 3

Código:PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X	PÁGINA	4/11

**Actitudinales(ser):**

- Autoaprendizaje 2
- Toma de decisiones 2

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

**4. Objetivos**

Se pretende proporcionar conocimientos básicos de materiales a utilizar por el Ingeniero Eléctrico, desde un punto de vista racional, relacionando propiedades con la estructura en sus distintos niveles.

Se hace más énfasis en el conocimiento de diferentes propiedades y en cómo pueden modificarse que en la catalogación de materiales, y cuando a esto se llega, se hace atendiendo a sus propiedades.

- Dado el escaso número de créditos disponibles, se postulan y razonan los conceptos fundamentales, dejando el desarrollo para las clases de problemas y el conocimiento más detallado para la asignatura optativa de 3º Curso. Materiales para Ingeniería Eléctrica.

**5. Metodología**

La metodología seguida en la asignatura será la de fundir los conceptos teóricos con los problemas de acuerdo con los programas propuestos, igualmente se enlazarán las prácticas con los conocimientos teóricos pudiéndose anticipar estas solo en aquellos casos que sea útil para mejorar una comprensión de la teoría.

Se podrá complementar los conocimientos por medio de la visión real en industrias de la zona de los desarrollos tecnológicos en la actualidad.

**Número de horas de trabajo del alumno****5.1. Primer Semestre**

		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		

**5.2. Segundo Semestre**

		Nº de horas
Clases teóricas		11
Clases prácticas		10
Exposiciones y seminarios		

Código:PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X	PÁGINA	5/11

Tutorías especializadas	A) Colectivas	9
	B) Individuales	1
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		1
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		69,67
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		5
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		<b>106,67</b>

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <b>X</b>	Exposición y debate: <b>X</b>	Tutorías especializadas: <b>X</b>
Sesiones académicas prácticas: <b>X</b>	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
<p>Para desarrollar el temario el programa en el tiempo previsto es imprescindible el apoyo en medios audiovisuales, que estarán presentes en todas las clases lectivas. Asimismo la clase problemas debe ayudar a la comprensión de los conceptos fundamentales y al desarrollo de los mismos.</p> <p>Los ejercicios se completan con cuestiones teóricas, que ayuden a desarrollar la capacidad deductiva de algunos alumnos y a completar la formación de otros.</p> <p>Las prácticas de laboratorio se pretende, complementar los conocimientos teóricos y obtener la utilidad de aplicación de los diversos materiales.</p> <p>Para ayudar al estudio y repaso de la asignatura se pretende editar en powerpoint con los conceptos expuestos en las clases teóricas, así como un formulario de problemas y cuestiones, algunos de ellos resueltos</p>		

<b>7. Bloques temáticos</b>
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

El programa se articula en dos bloques.

**Bloque I.** Hasta el tema 9º se centra en el estudio de las propiedades de los materiales como constituyentes estructurales, al igual que se hace en otras especialidades.

**Bloque II.** Desde el tema 10º en adelante se atienden especialmente las propiedades eléctricas, electrónicas, magnéticas y ópticas, así como los materiales más apropiados y sus aplicaciones. Cada uno de estos bloques consta de dos partes, una dedicada a la estructura, temas 2º, 3º, 4º, 5º, 10º y otra dedicada a las propiedades y a los materiales que las poseen.

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

**Ciencia de Materiales (Estructura, P. Termodinámicas, P. Mecánicas, P. Electrónicas)** WULFF y otros 1990 Limusa Wiley.

**Fundamentos de Ciencia de Materiales** W.F.SMITH 1998 Mc Graw Hill.

**Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales.** W.D.CALLISTER. 1996. Reverté.

**Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros.** J.F.SHAKELFORD. 1998. Prentice Hall.

**La Ciencia de los Materiales.** D.R.ASKELAND. 1987. Gr.Ed. Iberoamerica.

**Ciencia e Ingeniería de los Materiales.** J.A.PERO-SANZ. 1992. Dossat.

**Introducción a la Metalurgia Física.** S.H.AVNER. Mc Graw Hill.

**Electronic Materials.** BRAITHWAITE and WEAVER 1990. Butterworth.

**Engineering Materials Science.** M.OHRING. 1995. Academic Press.

### 8.2. Específica

Metalurgia General (2 Tomos) E. R. Morral, E. Jimeno y P. Molera (1982) Ed. Reverté

Metalurgia General. Bernard Philibert y Michel Talbot.. Ed. Hispano Europea(1973)

Metallurgie Structurale. Albert de Sy y Julien Vidts. Ed. Dunod

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Exámenes escritos de teoría y de prácticas de aula (problemas).
- Revisión de las actividades académicas dirigidas.
- Resultado de las tutorías colectivas

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

Siendo deseable la valoración continuada, es muy difícil que ésta pueda aplicarse, dado el número presumible de alumnos; sin embargo, en las clases de problemas se pretende promover la participación del alumnado, lo cual permite su evaluación en una proporción aun no determinada. El mayor peso de la evaluación debe recaer en los tradicionales exámenes a efectuar en las fechas previstas académicamente. El examen constará aproximadamente de cuestiones teóricas en un cincuenta por ciento y problemas y aplicaciones en el resto.

Código:PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

08/06/2018

ID. FIRMA

PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X

PÁGINA

7/11

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales



	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	0	0	1	2								1,2
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	0	0	1	2								3,4
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	0	0	1	2								5
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	0	0	1	2								6
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	0	0	1	2								7
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	1	2	0	0								8
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	1	2	0	0								9
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	1	2	0	0								10,11
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	1	2	0	0								12
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	1	2	0	0								13
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>	1	3	1	2	0	0								14
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	1	2	1	2								15
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	1	2	1	2								16
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	1	2	1	2								17
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	1	2	1	2								18
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>							10	10						
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>							10	10						
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>							10	10						
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>													5	
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>Total de horas</b>		33		20		18		30					5	
<b>Total de ECTS</b>		1,24		0,75		0,68		1,14					0,19	

Actividad 1	Tutorías colectivas
Actividad 2	Preparación examen
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X	PÁGINA	9/11

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

### **TEMA 1º.- PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.**

Propiedades mecánicas: dureza, ductilidad, resistencia a la tracción, límite elástico, módulo de elasticidad, alargamiento, tenacidad, resiliencia. Deterioro de los materiales: oxidación de metales, corrosión electrolítica, oxidación y degradación de polímeros.

### **TEMA 2º.- ESTRUCTURA CRISTALINA.**

Tipos de enlaces. Ordenamiento atómico en metales. Redes cristalinas más corrientes. Índices de Miller. Apilamiento iónico. Redes más simples.

### **TEMA 3º.- IMPERFECCIONES CRISTALINAS.**

Imperfecciones puntuales en metales y cristales iónicos. Dislocaciones: tipos, características, movimiento. Imperfecciones superficiales.

### **TEMA 4º.- SOLIDIFICACION.**

Nucleación. Crecimiento de los núcleos. Microestructura. Tamaño, forma y orientación del grano cristalino. Solidificación de una pieza. Defectos de solidificación.

### **TEMA 5º.- ESTRUCTURAS NO CRISTALINAS.**

Polímeros. Propiedades, estructura, clasificación. Características generales de cada tipo. Polímeros más corrientes. Estructura del vidrio de sílice. Modificadores.

### **TEMA 6º.- PROPIEDADES TERMODINÁMICAS.**

Difusión en líquidos y en sólidos. Mecanismos de la difusión en sólidos. Coeficiente de difusión. Leyes de Fick. Tensión y energía superficial. Factores de los que depende. Adsorción. Aplicaciones.

### **TEMA 7º.- DEFORMACIÓN Y RECRISTALIZACION.**

Deformación plástica en metales. Efectos de la deformación en frío. Recristalización. Crecimiento de grano. Factores de los que dependen. Forja. Sus efectos.

### **TEMA 8º.- ALEACIONES.**

Concepto de aleación. Fases sólidas: tipos y propiedades. Diagramas binarios: interpretación.

Análisis de fases. Transformaciones invariantes. Ausencia de equilibrio.

### **TEMA 9º.- ACEROS Y FUNDICIONES.**

Diagrama hierro-carbono. Estructura y propiedades de aceros recocidos. Normalizado. Temple y revenido. Fundiciones: tipos, estructura y propiedades.

### **TEMA 10º.- ESTRUCTURA ELECTRÓNICA.**

Formación de bandas en los sólidos. Función de Fermi. Masa efectiva. Tipos de sólidos.

### **TEMA 11º.- PROPIEDADES ELECTRICAS.**

Conducción eléctrica. Conductividad. Movilidad electrónica. Regla de Mathiessen.

Propiedades térmicas.

### **TEMA 12º.- MATERIALES CONDUCTORES.**

El cobre. Aleaciones de cobre. El aluminio. Aleaciones de aluminio. Cables. Materiales para resistencias eléctricas. Materiales para contactos.

### **TEMA 13º.- PROPIEDADES DIELECTRICAS.**

Constante dieléctrica. Polarización. Angulo de pérdidas. Influencia de temperatura y frecuencia del campo. Ferroelectricidad. Piezoelectricidad.

### **TEMA 14º.- MATERIALES AISLANTES.**

Rigidez dieléctrica. Factores de los que depende. Aislantes gaseosos. Aceites. Vidrios y cerámicas. Aislantes sólidos poliméricos.

### **TEMA 15º.- PROPIEDADES MAGNETICAS.**

Permeabilidad magnética. Origen de los momentos magnéticos. Ferromagnetismo. Ferrimagnetismo. Histéresis magnética. Energías de canje y magnetostriativa.

### **TEMA 16º.- MATERIALES MAGNETICOS.**

Código:PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X	PÁGINA	10/11

Materiales magnéticos blandos y duros: características. Materiales magnéticos blandos. Materiales magnéticos duros.  
**TEMA 17º.- SEMICONDUCTORES.**  
 Materiales semiconductores. Semiconductores extrínsecos. Semiconductores amorfos. Dispositivos elementales.  
**TEMA 18º.- PROPIEDADES OPTICAS.**  
 Reflexión, refracción y absorción de la luz. Transmisión por fibra óptica. Fotodetectores y diodos emisores de luz. Fundamentos del láser.

**12. Mecanismos de control y seguimiento**  
 (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- Encuestas al alumnado en las que se detecte la carga semanal del trabajo del alumno para esta asignatura, así como un control del grado de cumplimiento del esquema temporal de la asignatura.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757B8E3LC00zn3j9DaeJg0m1X	PÁGINA	11/11