

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

Asunto: Eleva a consideración del H.C.S de la UNSE la propuesta de unificación de Resoluciones de modificación del Plan de Estudios 1998 de la carrera de Ingeniería en Alimentos.-

VISTO:

La presentación realizada por la **Dra. Soledad López Alzogaray**, Directora de la Escuela de Alimentos de esta Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que mediante la misma eleva al Consejo Directivo una propuesta de unificación de las distintas resoluciones emitidas por el Honorable Consejo Superior, el Consejo Directivo y el Decano de la Facultad en las que constan las diferentes modificaciones que se realizaron en el Plan de Estudios 1998 de la carrera de Ingeniería en Alimentos desde el año 2004 a la fecha, obrantes en los archivos de la Facultad.

Que en las resoluciones analizadas se detectaron inconsistencias, omisiones, cambios en la denominación y en la carga horaria de algunas asignaturas que originan confusión en los estudiantes y dificulta la adecuada gestión del Plan de Estudios.

Que la Dirección Nacional de Gestión Universitaria del Ministerio de Educación de la Nación, a través del área de Asesoramiento y Evaluación Curricular (Nota Nº1411/2015), a los fines de dar continuidad al trámite de reconocimiento y validez nacional del título de Ingeniero en Alimentos, formuló las siguientes observaciones: no se efectuó la carga de datos en el Sistema Informático para Planes de Estudio (SIPEs); no hay coincidencia entre la Resolución mediante la cual se crea la carrera y se aprueba el Plan de Estudios (Resolución HCS Nº108/98) con lo evaluado por CONEAU (Resolución ME 371/14, fs 74 a 92) y la necesidad de establecer las Actividades Profesionales Reservadas al título de Ingeniero en Alimentos conforme lo expresa la Resolución ME Nº1232/01, la cual no guarda coincidencia con la Resolución HCS Nº108/98.

Que la última modificación fue aprobada mediante Resolución HCS Nº 57/2010 y en la misma no se incluyen todos los cambios que se fueron realizando en el Plan de Estudios de la carrera.

Que para formular la presente propuesta se toma como base la Resolución HCS Nº108/98 que aprueba el Plan de Estudios vigente, respetando su formato.

Que por Resoluciones CDFAA Nº 024/2004 y CDFAA Nº25/2004 se solicita al HCS de la UNSE la modificación de la carga horaria de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) de 176 a 200 h y la incorporación en el Plan de Estudios de los contenidos mínimos y la carga horaria de los requisitos curriculares "Evaluación de Suficiencia de Inglés", "Evaluación de Suficiencia de Computación" y "Taller de Introducción a la Ingeniería en Alimentos", modificaciones que fueron convalidadas por las Resoluciones HCS Nº 77/04 y HCS Nº 100/04, respectivamente.

Que la Resolución CDFAA Nº 118/05 modifica la exclusividad del régimen de promoción para las asignaturas optativas del Plan de Estudios.

Que mediante Resolución FAA Nº 362/05 se modifica el módulo de dictado, correlatividades, antecorrelatividades y requisitos de aprobación de las asignaturas Análisis Matemático II, Estadística y Taller de Introducción a la Ingeniería en Alimentos. ...///



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

///... - 2 -

Que la Resolución CDFAA N°141/05 ratifica la Resolución FAA N° 362/05 y permite la incorporación de nuevas asignaturas optativas según los lineamientos de AUSAL, entre otros.

Que la Resolución CDFAA N° 018/06 establece que a los fines de aprobación del requisito de Acreditación de Conocimientos en Computación, los alumnos podrán rendir dentro de los turnos ordinarios de exámenes previstos en el Calendario Académico, debiendo la Facultad emitir resolución con la nómina de aprobados, la que se remitirá al Departamento Alumnos para su registro. De igual manera se procede con el requisito de Evaluación de Suficiencia de Inglés. En ambos casos, es necesario formalizar el registro de la actividad curricular en el Sistema SIU-GUARANI, a fin de que conste la inscripción de los alumnos al cursado (cuando corresponda), la condición del alumno para acceder a examen final regular o libre, y el registro de inscripción a examen y aprobación.

Que la denominación de Acreditación de Conocimientos en Computación y de Evaluación de Suficiencia de Inglés, en acuerdo con lo indicado por el Ciclo Común de Articulación (CCA), se ha cambiado por Informática e Inglés Técnico, respectivamente, y que por lo expresado en el párrafo anterior, corresponde su inclusión en la nómina de actividades curriculares del Plan de Estudios.

Que mediante la Resolución FAA N°026/07 se autoriza la implementación del CCA para el primer año de la carrera Ingeniería en Alimentos, para lo cual se realiza la adecuación del módulo de dictado, contenidos, actividades y carga horaria de las Asignaturas Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Física I, Química, Sistemas de Representación Gráfica (que pasa a dictado anual) e Informática (se incorpora como asignatura) y por Resolución N°309/07 se anula el requisito de tener regular Álgebra y Geometría Analítica para el cursado de la asignatura Sistemas de Representación Gráfica.

Que mediante la Resolución FAA N° 421/07 se aprueba la Reestructuración del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Alimentos, tomando como base las Resoluciones FAA N° 026/07 y N° 309/07 y CDFAA N° 141/05.

Que la Resolución CDFAA N° 086/09 ratifica la Resolución FAA N° 421/07 sobre Reestructuración 2007 del Plan de Estudios 1998 y se eleva a consideración del HCS.

Que por Resolución HCS N° 57/2010 se ratifica la Resolución CDFAA N° 086/09 y se aprueba el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Alimentos-Reestructuración 2007.

Que no existe a la fecha un único documento que considere todas las modificaciones realizadas en el Plan de Estudios 1998 de la Carrera de Ingeniería en Alimentos.

Que la propuesta de unificación ha sido elaborada en el seno de la Escuela de Alimentos de la FAA, la cual está integrada por Soledad López Alzogaray, Myriam Villarreal, Nora Pece, Mercedes Paz, Teresa Nediani y Marta Banegas.

Que el tema fue tratado en sesión Ordinaria de fecha 19 de octubre de 2015, en la cual se decidió elevar la misma a la Comisión A del Cuerpo, para su estudio y posterior dictamen. ...///



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

///... - 3 -

Que la citada comisión luego de realizar el análisis del tema en su dictamen expresa lo siguiente:

- hizo una serie de sugerencias de forma y algunas referidas a la ampliación de algunos tópicos de la misma, de la reunión con la Sra. Directora de Escuela de alimentos, Dra. Soledad López Alzogaray y la Dra. Nora Pece, miembro del Consejo Asesor de la Escuela, y que la Dra. López Alzogaray presentó la propuesta con las modificaciones de forma sugeridas por la Comisión sugiriendo aprobar por unanimidad la propuesta.
- Asimismo la Dra. Alzogaray aclaró que las observaciones en algunos tópicos realizadas por la Comisión serán tenidos en cuenta en la redacción del nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Alimentos.

Que el dictamen de la Comisión A de Consejo Directivo, fue tratado en reunión ordinaria de fecha 14 de diciembre de 2015, aprobándose por unanimidad el Dictamen de la Comisión A. **Por ello:**

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y AGROINDUSTRIAS
(Sesión Ordinaria de fecha 14 de diciembre de 2015)

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: **APROBAR** la propuesta de unificación de las distintas Resoluciones modificatorias del Plan de Estudios 1998 de la Carrera de **INGENIERÍA EN ALIMENTOS** de esta Facultad, de las reformas realizadas en las actividades reservadas al Título de Ingeniero en Alimentos, conforme lo expresa la Resolución ME 1232/01 y demás correcciones de forma que surgieron de la revisión. La propuesta de unificación figura como **ANEXO** de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: **ELEVAR** a consideración del **Honorable Consejo Superior** la propuesta de unificación de Resoluciones de modificación del Plan de Estudios 1998 de la carrera de Ingeniería en Alimentos, a fin de contar con un único documento de consulta y referencia.

ARTICULO 3º: **SOLICITAR** al Honorable Consejo Superior informe al Ministerio de Educación lo especificado en el Artículo precedente.

ARTICULO 4º: **COMUNICAR** y dar copia al Honorable Consejo Superior, a la Escuela de Alimentos, Directores de los Departamentos de Ciencias Químicas, Físico-Matemático, Ciencias de los Alimentos, Ciencias Sociales e Ingeniería Básica y de Procesos, a Departamento Alumnos, a Secretaría Académica de la UNSE y de la FAyA, Área de Difusión, encargado del SIU-GUARANI, al responsable de la carga de datos en el SIPEs. Cumplido, archivar.-

GNC/gnc.-
Rescd2015/064-15


Mg. Ing. Luis H. García
Secretario Académico
FAyA - UNSE




Ing. Agr. José Manuel Salgado
DECANO
Facultad de Agronomía y Agroindustrias
U.N.S.E.

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° **064** **/2015**
A N E X O

Índice de Contenidos

1.- Identificación del Plan de Estudios

	Página
1.1.- Nivel	6
1.2.- Modalidad	6
1.3.- Carrera	6
1.4.- Carácter	6
1.5.- Duración de la Carrera	6
1.6.- Requisitos de Ingreso	6
1.7.- Título	6
1.8.- Perfil del Egresado	6
1.9.- Incumbencias Profesionales	6
1.10.- Relación entre las Incumbencias y las Disciplinas	8

2.- Desarrollo Curricular

2.1.- Áreas de Formación	
2.1.1.- Objetivos de las Áreas y Subáreas	10
2.1.2.- Conformación de las Áreas	11
2.2.- Estructura del Plan de Estudios	
2.2.1.- Listado de Asignaturas	13
2.2.2.- Otro Requisito de Titulación. PPS	14
2.3.- Objetivos y Contenidos Mínimos de las Asignaturas	14
2.4.- Carga Horaria del Plan de Estudios	33
2.5.- Carga Horaria por Área de Formación	35
2.6.- Régimen de Correlatividades de Asignaturas	
2.6.1.- Correlatividad de Asignaturas Regulares	37
2.6.2.- Correlatividad de Asignaturas Aprobadas	39

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continua Anexo - 2 -

1.- Identificación del Plan de Estudios

1.1.- Nivel: Educación Superior Universitaria

1.2.- Modalidad: Grado

1.3.- Carrera: Ingeniería en Alimentos

1.4.- Carácter: Permanente y presencial

1.5.- Duración de la Carrera: 5 (cinco) años

1.6.- Requisitos de Ingreso: Nivel de educación secundaria completo o adultos mayores de 25 años sin concluir el secundario que hayan superado las evaluaciones establecidas por la Secretaría Académica de la UNSE. En ambos casos, además, deben cumplir las condiciones de ingreso que la Facultad de Agronomía y Agroindustrias establezca.

1.7.- Título: Ingeniero en Alimentos

1.8.- Perfil del Egresado:

El Ingeniero en Alimentos es un profesional, con una formación científica y técnica amplia, que se encuentra capacitado para desarrollar sus actividades en el campo del conocimiento concerniente a:

- 1).- La materia prima, su evolución en el curso de los tratamientos que soporta y la calidad de los productos, relacionados con las industrias alimentarias.
- 2).- La planificación, implementación y funcionamiento de las Industrias Alimentarias, tanto en insumos, equipos e instalaciones como en las técnicas responsables de las transformaciones.
- 3).- El desarrollo de nuevos productos y la optimización de procesos tendientes a mejorar la eficiencia de la producción y la calidad de los alimentos.
- 4).- El control higiénico-sanitario, de calidad y legal de los alimentos y los procesos involucrados en su fabricación, comercialización y almacenaje, y la relación de esos procesos con el medio ambiente.
- 5).- Los asuntos de ingeniería legal y económica relacionados con el ejercicio de la profesión.
- 6).- El ejercicio de su responsabilidad tanto en los aspectos técnicos y económicos como su inserción en el entorno social, cultural y ambiental donde se desempeñe, mediante el compromiso de su formación continua y permanente y una aptitud abierta para percibir los cambios y en lo posible anticiparse a ellos.

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continua Anexo – 3 -

1.9.- Incumbencias Profesionales

El Ingeniero en Alimentos está capacitado para:

- 1).- Proyectar, planificar, controlar, calcular y optimizar las instalaciones, maquinarias e instrumentos de establecimientos industriales y/o comerciales y todas las operaciones intervinientes en los procesos industriales de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- 2).- Controlar todas las operaciones intervinientes en los procesos industriales de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- 3).- Diseñar, implementar, dirigir y controlar sistemas de procesamiento industrial de alimentos.
- 4).- Investigar y desarrollar técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos, destinadas al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y materias primas.
- 5).- Supervisar todas las operaciones correspondientes al control de calidad de las materias primas a procesar, los productos en elaboración y los productos elaborados, en la industria alimentaria.
- 6).- Establecer las normas operativas correspondientes a las diferentes etapas del procesos de fabricación, conservación, almacenamiento y comercialización de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- 7).- Participar en la realización de estudios relativos a saneamiento ambiental, seguridad e higiene, en la industria alimentaria.
- 8).- Realizar estudios de factibilidad para la utilización de sistemas de procesamiento y de instalaciones, maquinarias e instrumentos destinados a la industria alimentaria.
- 9).- Participar en la realización de estudios de factibilidad relacionados con la radicación de establecimientos industriales destinados a la fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- 10).- Realizar asesoramientos, peritajes y arbitrajes relacionados con las instalaciones, maquinarias e instrumentos y con los procesos de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado utilizados en la industria alimentaria.

...///



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo – 4 -

1.10.- Relación entre las Incumbencias y disciplinas

INCUMBENCIAS	AMBITO DISCIPLINAR CONCERNIENTE
1).- Proyectar, planificar, controlar, calcular y optimizar las instalaciones, maquinarias e instrumentos de establecimientos industriales y/o comerciales y todas las operaciones intervinientes en los procesos industriales de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.	Fenómenos de Transporte, Sistemas de Representación Gráfica, Resistencia de Materiales y Mecánica, Operaciones Unitarias, Control de Procesos, Tecnología de los Servicios Auxiliares, Optativas, Biotecnología, Economía y Gestión Empresarial, Higiene y Seguridad Industrial.
2).- Controlar todas las operaciones intervinientes en los procesos industriales de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.	Físico-química, Bioquímica de Alimentos, Microbiología General, Análisis y Control de Alimentos, Operaciones Unitarias, Control de Procesos, Optativas, Biotecnología.
3).- Diseñar, implementar, dirigir y controlar sistemas de procesamiento industrial de alimentos.	Bioquímica de Alimentos, Termodinámica, Físico-química, Microbiología General, Análisis y Control de Alimentos, Operaciones Unitarias, Control de Procesos, Tecnología de los Servicios Auxiliares, Biotecnología, Higiene y Seguridad Industrial.
4).- Investigar y desarrollar técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos, destinadas al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y materias primas.	Bioquímica de Alimentos, Termodinámica, Físico-química, Fenómenos de Transporte, Estadística, Operaciones Unitarias, Control de Procesos, Optativas, Tecnología de los Servicios Auxiliares, Biotecnología, Higiene y Seguridad Industrial, Sistemas de Representación Gráfica.
5. Supervisar todas las operaciones correspondientes al control de calidad de las materias primas a procesar, los productos en elaboración y los productos elaborados, en la industria alimentaria.	Análisis y Control de Alimentos, Control de Procesos, Optativas, Biotecnología, Higiene y Seguridad Industrial.

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continua Anexo – 5 -

6).- Establecer las normas operativas correspondientes a las diferentes etapas del procesos de fabricación, conservación, almacenamiento y comercialización de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.	Análisis y Control de Alimentos, Control de Procesos, Optativas, Biotecnología, Higiene y Seguridad Industrial, Operaciones Unitarias I, II y III, Tecnología de los Servicios Auxiliares.
7).- Participar en la realización de estudios relativos a saneamiento ambiental, seguridad e higiene, en la industria alimentaria.	Optativas, Biotecnología, Higiene y Seguridad Industrial.
8).- Realizar estudios de factibilidad para la utilización de sistemas de procesamiento y de instalaciones, maquinarias e instrumentos destinados a la industria alimentaria.	Economía y Gestión Empresarial, Análisis y Control de Alimentos, Fenómenos de Transporte, Control de Procesos, Sistemas de Representación Gráfica, Resistencia de Materiales y Mecánica, Operaciones Unitarias, Tecnología de los Servicios Auxiliares, Optativas, Biotecnología, Formulación y Evaluación de Proyectos.
9).- Participar en la realización de estudios de factibilidad relacionados con la radicación de establecimientos industriales destinados a la fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.	Sistemas de Representación Gráfica, Resistencia de Materiales y Mecánica, Tecnología de los Servicios Auxiliares, Fenómenos de Transporte, Operaciones Unitarias, Control de Procesos, Optativas, Biotecnología, Formulación y Evaluación de Proyectos.
10).- Realizar asesoramientos, peritajes y arbitrajes relacionados con las instalaciones, maquinarias e instrumentos y con los procesos de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado utilizados en la industria alimentaria.	Bioquímica de Alimentos, Tecnología de los Servicios Auxiliares, Fenómenos de Transporte, Operaciones Unitarias, Control de Procesos, Microbiología General, Análisis y Control de Alimentos, Optativas, Biotecnología, Formulación y Evaluación de Proyectos, Higiene y Seguridad Industrial.

2.- Desarrollo Curricular

2.1.- Áreas de Formación

El currículum planteado incluye cinco áreas de formación: Formación Básica, Ciencias de los Alimentos, Ingeniería Básica, Ingeniería de los Servicios e Ingeniería de Procesos.




...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continua Anexo – 6 -

El área de Formación Básica, integrada por cuatro subáreas: Matemática, Químico-Biológica, Físico-Química y Otros, que sirve de soporte para el área de Ciencias de los Alimentos, Ingeniería Básica e Ingeniería de los Servicios las cuales, confluyen al área de Ingeniería de Procesos que completa la formación del Ingeniero en Alimentos.

El esquema de áreas propuesto tiende a lograr una estructura totalmente integrada alrededor de los problemas ingenieriles. Esto permite una adecuada interrelación entre los conocimientos básicos y sus aplicaciones, planteándose asimismo la necesidad de la interdisciplinariedad.

2.1.1.- Objetivos de Áreas y Subáreas

1- Área de Formación Básica

1.1.- Subárea Matemática

- * Proveer y consolidar los pre-requisitos cognoscitivos necesarios para la carrera elegida.
- * Proporcionar la preparación científica de base para su utilización posterior en las ciencias de formación específica de la carrera.
- * Desarrollar la capacidad de abordar racionalmente problemas concretos introduciendo en la metodología científica métodos lógicos (inducción, deducción).
- * Desarrollar el sentido crítico y la capacidad de utilizar el lenguaje simbólico como instrumento de razonamiento analítico.

1.2.- Subárea Químico- Biológica

- * Proporcionar la preparación para el estudio y la investigación de procesos químicos, biológicos y microbiológicos aplicables a las industrias alimentarias.
- * Brindar los conocimientos básicos necesarios para el manejo de los alimentos, comprender su evolución en el curso de los tratamientos que soporta y valorar la calidad de los productos elaborados.

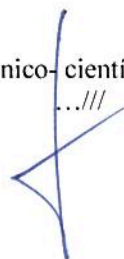
1.3.- Subárea Físico - Química

- * Proporcionar la preparación científica de base para su utilización posterior en las ciencias de formación específica de la carrera.
- * Desarrollar el sentido crítico y la capacidad de utilizar el lenguaje simbólico como instrumento de razonamiento analítico.
- * Poner de manifiesto la unidad de la Termodinámica, la Físico-química y sus principios.

1.4.- Subárea Otros

2- Área de Ingeniería Básica

- * Suministrar la preparación básica que define el quehacer técnico-científico de la carrera.



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° **064** /2015

...//Continua Anexo – 7 –

* Facilitar la orientación hacia el campo de la investigación aplicada y del desarrollo de las disciplinas relacionadas con la industria alimentaria

* Actuar de nexo entre los fundamentos de la formación físico- matemática y físico-química, y sus aplicaciones a los problemas tecnológicos específicos de la Ingeniería en Alimentos.

3- Área de Ciencia de los Alimentos

* Facilitar el estudio profundo de los alimentos y sus transformaciones utilizando los métodos de la investigación científica.

* Establecer los lazos que unen la tecnología de alimentos con la investigación fundamental.

4- Área de Ingeniería de los Servicios

* Brindar los conocimientos básicos de instalación y funcionamiento de los Sistemas de Servicios Auxiliares que se emplean en la industria alimentaria.

* Afianzar el criterio profesional para la toma de decisiones en el futuro ámbito profesional.

5-Área de Ingeniería de Procesos

* Suministrar una adecuada orientación dentro de las principales industrias alimentarias de carácter regional profundizándose los diferentes aspectos de su estudio en el más alto nivel científico-tecnológico.

* Brindar los instrumentos analíticos y principios de las técnicas económico-empresariales y los conocimientos básicos sobre el funcionamiento del sistema económico.

* Proporcionar los conocimientos sobre la empresa industrial alimentaria y su entorno socio-económico.

2.1.2.- Conformación de las Áreas

Area	Sub-área	Asignaturas que conforman
Formación Básica	Matemática	Algebra y Geometría Analítica
		Análisis Matemático I
		Análisis Matemático II
		Cálculo Numérico
		Estadística

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continúa Anexo -8 -

	Químico-Biológica	Química General e Inorgánica
		Química Orgánica
		Química Analítica
		Química Biológica
	Físico-Química	Física I
		Física II
		Termodinámica
		Fisicoquímica
	Otros	Inglés Técnico
		Taller de Introducción a la Ingeniería en Alimentos Informática
Ingeniería Básica		Fenómenos de Transporte
		Operaciones Unitarias I
		Operaciones Unitarias II
		Operaciones Unitarias III
Ingeniería de los Servicios		Sistemas de Representación Gráfica
		Resistencia de Materiales y Mecánica
		Control de Procesos
		Tecnología de los Servicios Auxiliares
		Higiene y Seguridad Industrial
Ciencias de los Alimentos		Microbiología General
		Bioquímica de Alimentos
		Análisis y Control de Alimentos
Ingeniería de Procesos		Biotechnología
		Práctica Profesional Supervisada
		Optativas I y II
		Economía y Gestión Empresarial
		Formulación y Evaluación de Proyectos

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° **064** /2015

...//Continúa Anexo -9 -

Esquema General de Áreas de Formación

2.2.- Estructura del Plan de Estudios

2.2.1.- Listado de Asignaturas

Orden	Módulo	Asignaturas
1	1°	Algebra y Geometría Analítica
2		Análisis Matemático I
3		Sistemas de Representación Gráfica
4		Taller de Introducción a la Ingeniería en Alimentos
5	2°	Física I
6		Química General e Inorgánica
7		Informática
---		Inglés Técnico*
8	3°	Química Orgánica
9		Análisis Matemático II
10		Física II
11	4°	Química Analítica
12		Química Biológica
13		Estadística
14		Inglés Técnico*
15	5°	Cálculo Numérico
16		Termodinámica
17		Microbiología General
18	6°	Fisicoquímica
19		Fenómenos de Transporte
20		Resistencia de Materiales y Mecánica
--		Inglés Técnico*
21	7°	Operaciones Unitarias I
22		Economía y Gestión Empresarial
23		Operaciones Unitarias II

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° **064** /2015

...//Continua Anexo -10 -

24	8°	Operaciones Unitarias III
25		Control de Procesos
26		Bioquímica de los Alimentos
27	9°	Tecnología de los Servicios Auxiliares
28		Biotecnología
29		Análisis y Control de Alimentos
30	10°	Higiene y Seguridad Industrial
31		Formulación y Evaluación de Proyectos
32		Optativa I
33		Optativa II
34		Otro requisito de titulación: PPS

* La asignatura Inglés Técnico puede cursarse en el 2°, 4° o el 6° módulo de la carrera

2.2.2.- Otro Requisito de Titulación

El alumno deberá realizar una **Práctica Profesional Supervisada (PPS)** con una carga horaria de 200h, en un establecimiento industrial del sector alimentario a su elección.

Los objetivos que se persiguen con esta actividad son:

- * Tomar contacto directo con la industria alimentaria.
- * Aplicar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos durante el cursado de la carrera.
- * Integrar los conocimientos adquiridos, operando y evaluando los aspectos productivos de mantenimiento, organización y control de las plantas de proceso con lo que adquirirá una visión más precisa de los aspectos tecnológicos, económicos y humanos de las actividades industriales.
- * Producir informes, trabajos ingenieriles en áreas que la empresa considere conveniente asignarle.

El alumno podrá realizar la Práctica Profesional Supervisada una vez regularizadas todas las asignaturas correspondientes al 8° módulo de la carrera.

Esta actividad se encuentra reglamentada por Resolución CDFAA N° 119/2010 en el marco de las Prácticas Educativas Externas de la FAyA.




...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -11 -

2.3.- Objetivos y Contenidos Mínimos de las Asignaturas

1.- Álgebra y Geometría Analítica

Objetivos

- Adquirir los conceptos básicos sobre Álgebra Lineal y No Lineal.
- Reconocer y operar sobre estructuras algebraicas.
- Interpretar espacios vectoriales.
- Incorporar los conceptos de transformación lineal, sus operadores y sus aplicaciones.
- Analizar sistemas lineales.
- Representar gráficamente los modelos estudiados.

Contenidos mínimos: Números complejos. Polinomios: ceros de polinomios. Teoría del resto. Raíces múltiples. Matrices. Matriz transpuesta. Rango. Matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes. Espacios vectoriales. Espacio vectorial euclídeo. Recta en el plano y en el espacio. Plano. Transformaciones lineales. Valores y Vectores propios. Diagonalización. Cónicas y Cuadráticas.

2.- Análisis Matemático I

Objetivos

- Adquirir los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral.
- Identificar los elementos conceptuales de la función, el límite y la continuidad.
- Manejar sucesión y serie, orientadas al cálculo de funciones.
- Comprender la tangente y el área bajo una curva y su manejo operacional con derivadas e integrales.
- Aplicar la derivada y la integral en problemas sencillos relacionados a los temas de su carrera.

Contenidos mínimos: Nociones elementales de lógica. Números reales y desigualdades. Funciones límites funcional. Funciones continuas. La derivada. Teorema de cálculo diferencial. Aplicaciones de la derivada. Integral indefinida. Integral definida. Función inversa. Derivación e integración de funciones inversas. Integración por sustitución y por partes. Integración de funciones trigonométricas. Métodos de las fracciones simples y de funciones racionales de seno y coseno. Sustituciones diversas. Integración numérica. Integrales impropias de primer y segunda especie. Área de regiones en el plano. Longitud de un arco de curva. Volumen y área de un sólido de revolución. Sucesiones y series. Nociones de convergencia y divergencia. Serie geométrica. Serie de términos positivos. Criterios de convergencia.

Series alternadas. Convergencia. Series de potencias. Serie de Taylor y Mc Laurie. Serie de potencias para funciones elementales.

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -12 -

3.- Sistemas de Representación Gráfica

Objetivos:

- Adquirir destreza en la realización de esquemas y planos.
- Manejar las normas de dibujo técnico, su aplicación e interpretación.
- Simplificar la fase de aplicación del dibujo técnico mediante el uso de utilitarios informáticos.

Contenidos mínimos: Introducción. Normalización. Elementos de Geometría Descriptiva. Representación gráfica de Objetos. Distintas herramientas de representación

4.- Taller de Introducción a la Ingeniería en Alimentos

Objetivos:

- Introducir al ingresante en la temática específica de la carrera y su futura profesión, brindando información objetiva sobre las perspectivas de la carrera y su futura inserción laboral.
- Posibilitar el contacto directo de los estudiantes con profesionales que le brinden información sobre la realidad nacional, regional y provincial en el aspecto industrial, tecnológico y profesional a través de charlas periódicas.
- Orientar al alumno en metodologías de estudio adecuadas que le permitan planificar sus actividades en el ámbito de la universidad.

Contenidos Mínimos: los mismos serán de carácter abierto de tal forma de posibilitar la concreción de los objetivos expresados precedentemente.

Modalidad: Es una asignatura que, por sus características debe ofrecerse en el marco de un régimen promocional exclusivamente.

5.- Física I

Objetivos

- Aplicar el método científico como instrumento del análisis de los problemas de la mecánica clásica y calor.
- Comprender la implicancia de la Física en la comprensión de fenómenos que se estudian en otras disciplinas de la carrera, a los efectos de lograr la integración que convalida el conocimiento científico.
- Resolver problemas relacionados con los distintos contenidos temáticos y procesar datos obtenidos experimentalmente.

Contenidos mínimos: Magnitudes físicas. Errores experimentales. Sistemas de unidades. Análisis vectorial. Cinética de la partícula. Movimiento relativo. Cinética del sólido rígido. Principios fundamentales de la dinámica. Dinámica de la partícula. Dinámica de los sistemas. Dinámica de los sólidos rígidos. Estática. Movimiento oscilatorio y vibratorio. Mecánica de fluidos. Estática y dinámica de fluidos. ...///



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -13 -

Elasticidad. Temperatura. Dilatación. Calorimetría. Primer principio de la termodinámica. Movimiento ondulatorio. Ondas mecánicas. Propiedades comunes de las diferentes ondas.

6.- Química General e Inorgánica

Objetivos

- Comprender los fundamentos básicos de las ciencias químicas en relación con el estudio de la materia.
- Manejar los instrumentos de laboratorio con los cuales el alumno puede experimentar científicamente los mencionados conocimientos básicos.
- Adquirir y aplicar el lenguaje científico correspondiente.
- Describir, analizar y relacionar las leyes generales de la Química poniendo énfasis en la comprensión de dos aspectos fundamentales: las uniones químicas y las transformaciones químicas.
- Conocer las partículas elementales y las leyes que rigen la formación de los átomos y el enlace de éstos para constituir los compuestos.

Contenidos mínimos: Principios de la química. Materia: propiedades. Leyes fundamentales de la química. Estructura atómica. Sistema periódico y uniones químicas. Estructura atómica. Estructura de la Tabla periódica. Uniones químicas.

7.- Informática

Objetivos:

- La adquisición de una visión global de la disciplina informática, de sus teorías, instrumentos y aplicaciones.
- Una comprensión global de la computadora y la informática como herramientas, y la manera de adecuar tales herramientas al propio campo profesional.
- Manejar vocabulario técnico adecuado.
- Habilidad para relacionar métodos y conceptos de informática a la resolución de problemas.

Contenidos mínimos: Introducción a los conceptos informáticos: Definición de informática. Datos e información. Estructura del computador. Sistemas operativos: definición y función de sistema operativo. Clasificación de sistemas operativos. Servicios de un sistema operativo. La programación como metodología de resolución de problemas: etapas en la resolución de problemas. Concepto de algoritmo. Diseño de algoritmos. Programación modular. Estructuras algorítmicas fundamentales.

Lenguajes de programación: concepto de lenguaje. Evolución de los lenguajes de programación. Breve historia de los lenguajes de programación. Matlab. Software de aplicación: procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones. Redes de computadoras. Internet.



...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° **064** /2015

...//Continúa Anexo -14 -

8.- Química Orgánica

Objetivos:

- Relacionar la geometría tridimensional de las moléculas orgánicas y su estructura con la reactividad típica y propiedades físicas de cada serie homóloga. Interpretar los diferentes mecanismos de reacción.
- Aplicar los aspectos cinéticos y termodinámicos que controlan las reacciones orgánicas.
- Reconocer los caminos de síntesis y degradación posibles.
- Señalar la utilidad práctica de compuestos orgánicos típicos relacionados con la composición y conservación de alimentos.

Contenidos mínimos: Características de los compuestos orgánicos. Estructura electrónica del carbono. Enlaces. Alcanos, alquenos y alquinos: estructura, propiedades físicas y reacción. Estereoisomería. Hidrocarburos aromáticos: benceno, compuestos aromáticos. Derivados halogenados alifáticos. Derivados halogenados aromáticos. Alcoholes. Aldehídos y cetonas. Aspectos estructurales de otros grupos orgánicos. Eteres. Fenoles. Compuestos heterocíclicos. Isoprenoides. Nitrocompuestos alifáticos y aromáticos. Ácidos carboxílicos: halogenuros y anhídridos. Esteres. Amidas. Aminas. Alcaloides y esteroides. Colorantes y pigmentos. Detergentes. Polímeros.

9.- Análisis Matemático II

Objetivos:

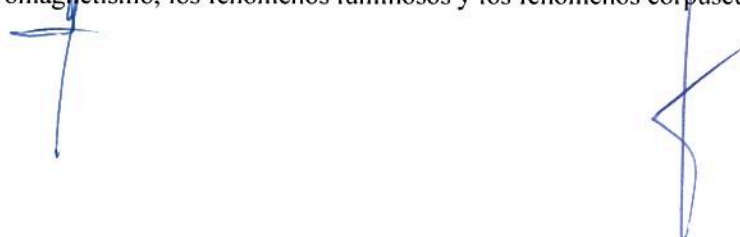
- Introducir nuevos conceptos teóricos como campo, gradiente, etc., que le permitan abordar nuevos tipos de problemas. Aplicar estos conceptos y los aprendidos en Análisis Matemático I para solucionar problemas más complejos de la ingeniería.
- Introducir el concepto de ecuaciones diferenciales y buscar heurísticamente herramientas del Álgebra para encontrar su solución.
- Plantear y solucionar problemas sencillos presentados por los modelos y sistemas de 1° y 2° orden.

Contenidos mínimos: Funciones reales de varias variables. Derivación y diferenciación. Funciones implícitas y sistemas de funciones implícitas. Dependencia funcional. Jacobianos. Cambios de variables. Series de Taylor y Mc. Loren. Extremos condicionados. Integrales múltiples. Aplicaciones. Campos escalares y vectoriales. Integrales curvilíneas. Teorema de Green. Análisis de variables complejas. Cálculo tensorial. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Introducción al análisis vectorial.

10.- Física II

Objetivos:

- Dominar los instrumentos metodológicos y los mecanismos de validación que se emplean para explorar los fenómenos relacionados con la electricidad, el magnetismo, el electromagnetismo, los fenómenos luminosos y los fenómenos corpusculares. ...///



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continúa Anexo -15 -

- Resolver problemas relacionados con los distintos contenidos temáticos, principalmente aquellos vinculados al área de ingeniería básica.

Contenidos mínimos: Electrostática. Capacidad y condensadores. Dieléctricos. Electrodinámica. Corriente continua. Magnetostática. Inducción magnética. Corriente alterna. Propiedades magnéticas de la materia. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Principios generales de la óptica. Lentes e instrumentos ópticos. Interferencia y difracción. Polarización. Energética de la radiación. Fenómenos corpusculares. Relatividad restringida. Cuantización de la energía. Mecánica ondulatoria y cuántica.

11.- Química Analítica

Objetivos:

- Reconocer la importancia de la Química Analítica en la formación del Ingeniero en Alimentos.
- Interpretar los fundamentos teóricos de las ciencias analíticas y sus aplicaciones en los análisis químicos.
- Correlacionar los conceptos teóricos con las aplicaciones prácticas y la resolución de problemas.
- Impartir conocimientos teórico-prácticos sobre los métodos instrumentales modernos.
- Formar criterio para la selección de métodos e instrumental.
- Adquirir destreza en el manejo del material e instrumental de laboratorio.

Contenidos mínimos: Importancia de la Química Analítica. Toma y preparación de las muestras para análisis. Fundamentos del análisis cualitativo y cuantitativo. Tratamiento estadístico de datos. Ley de acción de las masas, aplicación a electrolitos. Técnicas titulométricas: ácido-base, precipitación, redox, complejos, solventes no acuosos. Separaciones analíticas: métodos gravimétricos, extracción con solventes. Métodos modernos del análisis químico. Métodos electroanalíticos, potenciometría, coulombiometría, amperometría, electrogravimetría. Métodos ópticos, fotométricos y espectrofotométricos. Métodos cromatográficos en fase gaseosa, líquida y de intercambio iónico.

12.- Química Biológica

Objetivos:

- Afianzar los conocimientos adquiridos sobre grupos funcionales.
- Reconocer las estructuras químicas de principal aplicación en el campo de la alimentación y sus comportamientos diferenciales.
- Adquirir los conocimientos básicos que le permitan abordar con solvencia los contenidos del área de Ciencias de los Alimentos

...///



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -16 -

Contenidos mínimos: Aminoácidos, péptidos y proteínas: clasificación, estructura, propiedades. Enzimas y coenzimas: Clasificación, estructura, propiedades. Cinética enzimática. Monosacáridos, disacáridos, polisacáridos: Clasificación, estructura, y propiedades. Lípidos: clasificación, estructura y propiedades. Ácidos nucleicos: estructura y propiedades. Vitaminas y minerales.

Principales vías del metabolismo energético: fermentación, respiración. Fotosíntesis. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de compuestos nitrogenados.

13.- Estadística

Objetivos:

- Favorecer la familiarización de los estudiantes con el lenguaje, filosofía y metodología estadística.
- Adquirir conocimientos del método estadístico para manejar apropiadamente las herramientas científicas en la toma de decisiones.
- Conocer y aplicar los métodos de muestreo en el control de calidad.
- Introducir al estudiante en las técnicas computacionales para pequeña y gran cantidad de datos.

Contenidos mínimos: Estadística descriptiva. Manejo y presentación de datos. Medidas de posición y variabilidad. Probabilidad y distribuciones de probabilidad. Distribuciones de variables discretas: Bernoulli, binomial, Poisson, hipergeométrica. Distribuciones de variables continuas: rectangular, exponencial, normal, distribución X^2 , distribución "t", distribución "F", etc. Inferencia estadística. Distribuciones muestrales. Teoría de la decisión y estimación estadística. Prueba de hipótesis. Relaciones entre dos o más variables. Regresión y correlación lineal. Métodos de muestreo: azar simple, sistemático, estratificado, por conglomerados, etc. Teoría de errores. Control estadístico de calidad. Cartas de control. Planes de muestreo de aceptación. Introducción al diseño de experimentos.

14.- Inglés Técnico

Objetivos:

- Posibilitar el acceso a la literatura científica y técnica del idioma inglés.
- Lograr la comprensión, interpretación y retención de la información esencial de textos científicos simples y de textos técnicos de contenido específico relacionado con la temática de la carrera de Ingeniería en Alimentos.

Contenidos Mínimos: Estrategias de lectura y niveles de comprensión. Referentes conceptuales. Conectores lógicos. Arquitectura del texto. Párrafo físico y conceptual. Organización retórica del texto. Técnicas de exposición usadas en el texto. Funciones del texto. Signos lingüísticos de la definición, descripción, clasificación, instrucción y argumentación. Derivación de vocablos.



...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -17 -

Período de Cursado: el alumno podrá cursar la asignatura, en caso de considerarlo necesario, en los módulos pares de la carrera (segundo, cuarto o sexto). La asignatura debe estar aprobada antes de iniciar el 4º año de la carrera.

15.- Cálculo Numérico

Objetivos:

- Enfocar el esfuerzo del estudiante a la comprensión de los problemas y su relación con la matemática como herramienta para solucionarlos.
- Simplificar la fase del manejo de los operadores mediante el uso de utilitarios computacionales.
- Globalizar el proceso de planteo-operación-solución y acercar al estudiante a situaciones de la vida profesional donde tiene que dar respuestas a problemas reales.
- Estimular la exploración de problemas y la adquisición de criterios para evaluar las posibles soluciones.

Contenidos mínimos: Algoritmos aplicados a la Matemática. Resolución numérica de ecuaciones ordinarias y en derivadas parciales. Transformadas de Laplace y Fourier. Aplicaciones físicas y técnicas. El cálculo con los métodos de aproximaciones sucesivas, aproximación por suma de series, simulación de sistemas. Aplicaciones. La aplicación del computador a la resolución de problemas de cálculo numérico.

16.- Termodinámica

Objetivos:

- Desarrollar en el alumno la capacidad de identificar, localizar y analizar procesos que involucren efectos termoenergéticos a fin de predecirlos y/o evaluarlos cuantitativa y cualitativamente.
- Aplicar los principios de la Termodinámica para la resolución de problemas concretos de ingeniería.

Contenidos mínimos: Sistemas termodinámicos. Energía. Trabajo y calor. Diagramas. Balance de energía. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna y entalpía. Efecto Joule-Thompson. Segundo principio. Exergía. Entropía. Diagramas. Expresión combinada de los dos principios. Potencial termodinámico. Energía libre y función trabajo. Función Gibbs-Helmholtz. Relaciones de Maxwell. Gases ideales y reales. Estados correspondientes. Gráficos. Cálculo de entalpía y entropía de gases reales. Procesos termodinámicos de gases ideales y vapores. Máquinas térmicas reversibles e irreversibles. Ciclo de Carnot.

Concepto de rendimiento exergético de ciclos y procesos. Vapores y sus aplicaciones. Ciclos de máquinas térmicas a vapor. Ciclos frigoríficos. Propiedades de mezclas. Fases. Diagrama de fases. Aire húmedo y seco. Diagrama entálpico y psicrométrico. Desequilibrio químico. Grado de avance de la reacción. Concepto de afinidad. Equilibrio de sistema con reacciones químicas. Constante de equilibrio.

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continúa Anexo -18 -

17.- Microbiología General

Objetivos:

- Comprender la estructura y fisiología microbianas.
- Proporcionar los conceptos genéticos básicos para comprender los procesos de biosíntesis y recombinación genética para usarlos como instrumento en el manejo y la selección de cepas con características deseables.
- Adquirir destreza en las principales técnicas microbiológicas.
- Manejar las técnicas de cultivo para enriquecer, aislar e identificar los principales grupos microbianos de interés en el control de alimentos.
- Comprender la importancia del control microbiano a través de agentes físicos, químicos e integrados.

Contenidos mínimos: Células procariotas: eubacterias y archaeobacterias. Células eucariotas: hongos y levaduras. Estructura, fisiología y taxonomía. Bases físicas y químicas de la herencia; genes y acción génica. Mecanismos de expresión y regulación. Mecanismos de recombinación genética. Mutaciones. Agentes mutagénicos: físicos, químicos y biológicos. Control microbiano: factores físicos, químicos e integrados. Medios de cultivos. Técnicas de cultivo. Recuento microbiano: métodos directos e indirectos. Técnicas microscópicas. Virología. Bacteriófagos. Inmunología, fundamentos.

18.- Fisicoquímica

Objetivos:

- Aplicar los principios de la Termodinámica para comprender la complejidad de los fenómenos fisicoquímicos.
- Interpretar los equilibrios químicos y fenómenos de superficie.

Contenidos mínimos: Los mecanismos fisicoquímicos en la industria alimentaria. Análisis molecular del 1º, 2º y 3º principio de la Termodinámica.

Condiciones generales de equilibrio fisicoquímico. Termodinámica de las soluciones. Cinética química. Sistemas multicomponentes sin reacción química. Sistemas heterogéneos sin reacción química. Electroquímica. Pilas y micropilas. Corrosión. Fotoquímica. Fenómenos de superficie. Adsorción física y química. Concepto de actividad. Actividad de agua. Isotermas de sorción. Coloides.

19.- Fenómenos de Transporte

Objetivo:

- Proporcionar los fundamentos de los fenómenos de transferencia de cantidad de movimiento, energía y masa con especial referencia a los medios biológicos y celulares.
- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de las subáreas fisicomatemática y fisicoquímica.

...//



Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continua Anexo -19 -

Contenidos mínimos: Conceptos de fenómenos de transporte y de fenómenos de transformación en la industria alimentaria. Balance macroscópico de materia. Análisis dimensional. Balance macroscópico de energía y de cantidad de movimiento. Introducción a los modelos teóricos de los fenómenos de transporte. Balance microscópico de cantidad de movimiento, de masa y de energía. Balance simultáneo de masa, cantidad de movimiento y energía para una y dos fases. Reología de alimentos.

20.- Resistencia de Materiales y Mecánica

Objetivos

- Proporcionar conocimientos básicos para el diseño de estructuras simples utilizadas en la industria de alimentos.
- Comprender los aspectos básicos de las tensiones y deformaciones que sufren los envases, embalajes e instalaciones industriales.
- Adquirir capacidades para diseñar y seleccionar materiales empleados en equipos e instalaciones de la industria alimentaria.
- Brindar conocimientos referidos a los elementos de máquinas y su dimensionado, que permitan interpretar el funcionamiento de máquinas complejas.

Contenidos mínimos: Principios de Estática. Cuerpos vinculados. Cargas. Cálculo de las reacciones de vínculo.

Esfuerzos característicos. Geometría de masas y superficies. Elementos de ciencia de los materiales. Materiales ferrosos: acero inoxidable. Materiales no ferrosos.

Factores que afectan la selección de materiales. Tensiones y deformaciones de los materiales empleados en envases, embalajes e instalaciones industriales. Corrosión: factores de fabricación, acabado de superficie. Protección. Uniones. Elementos de transmisión. Órganos de máquinas: introducción al cálculo. Lubricación y rodamiento. Recipientes sometidos a baja y alta presión. Tipos y factores de diseño.

21.- Operaciones Unitarias I

Objetivos:

- Proveer los contenidos de las operaciones unitarias de transferencia de cantidad de movimiento comunes en la industria alimentaria.
- Aplicar y manejar los balances de cantidad de movimiento especialmente enfocado al cálculo y dimensionamiento de equipos de la industria alimentaria.

Contenidos mínimos: Las operaciones unitarias en la Ingeniería en Alimentos. Conducción de fluidos incompresibles: fluidos newtonianos y no newtonianos. Bombas y Compresores. Agitación. Mezclado. Mecánica de partículas: flotación y aireación. Centrifugación. Filtración. Sistemas de separación por membranas. Ultrafiltración. Osmosis inversa. Fluidificación. Transporte neumático. Separación de sólidos en gases. Reducción de tamaño. Clasificación por tamaño, color y peso. Homogeneización. Emulsificación. Transporte mecánico de sólidos.



...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -20 -

Nota: Los docentes que se encuentren a cargo de esta asignatura, actuarán como asesores del estudio integrador que lleven a cabo los alumnos dentro del marco de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos, siempre que el tema seleccionado para dicho estudio se encuentre en directa relación con las operaciones que se estudian en Operaciones Unitarias I.

22.- Economía y Gestión Empresarial

Objetivos:

- Adquirir los conocimientos básicos de Economía que permitan la realización de estudios de viabilidad industrial en sus distintos aspectos y la comprensión del entorno económico de la empresa.
- Proporcionar nociones básicas sobre el sistema administrativo de las empresas, con especial énfasis en las gestiones de ejecución del planeamiento, organización, dirección y control.
- Adquirir conocimientos para el aprovechamiento racional de los recursos materiales, tecnológicos, humanos y financieros.
- Adquirir la capacidad de integrar la realidad mediante distintas técnicas de uso y manipulación de la información para un manejo adecuado de toma de decisiones.
- Adquirir los conocimientos básicos para actuar en los distintos niveles de la organización empresarial.

Contenidos mínimos: La oferta, la demanda y el mercado. El estado en la economía mixta. Elasticidades y ajuste del mercado. Organización y conducta de las empresas. La producción y los costos. La competencia imperfecta: el monopolio. El oligopolio. Indicadores macroeconómicos. La administración. El entorno de las organizaciones. Problemas comunes a las pequeñas y medianas empresas. Formas societarias. Costos industriales. Capacitación y relaciones laborales. El planeamiento. El nivel estratégico, directivo y operativo. Las técnicas de planeamiento. Las organizaciones. Clasificación. La departamentalización. Reingeniería. La conducta humana en la organización. El liderazgo. El control. Diseño. Tipos. El control de gestión. Gestión de control estratégico y directivo. Las técnicas de control administrativo. Control presupuestario y no presupuestario. El rendimiento de la inversión: el método de Dupont. Análisis del punto de equilibrio. La auditoría. Auditoría operativa

23.- Operaciones Unitarias II

Objetivos:

- Proveer los contenidos de las operaciones unitarias de transferencia de cantidad de calor comunes en la industria alimentaria.
- Aplicar y manejar los balances de cantidad de energía especialmente enfocado al cálculo y dimensionamiento de equipos de la industria alimentaria.



...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -21 -

Contenidos mínimos: Intercambiadores de calor. Tipos de intercambiadores de calor utilizados en la industria alimentaria. Escaldado, pasteurización y esterilización. Cristalización. radiación infrarroja y microondas. Irradiación. Refrigeración. Atmósfera controladas y modificadas. Congelación y descongelación. Tipos de congeladores. Liofilización. Crioconcentración. Extrusión. Frituras.

Nota: Los docentes que se encuentren a cargo de esta asignatura, actuarán como asesores del estudio integrador que lleven a cabo los alumnos dentro del marco de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos, siempre que el tema seleccionado para dicho estudio se encuentre en directa relación con las operaciones que se estudián en Operaciones Unitarias II.

24.- Operaciones Unitarias III

Objetivos:

- Proveer los contenidos de las operaciones unitarias de transferencia de masa y operaciones combinadas de transferencia de masa y calor comunes en la industria alimentaria.
- Aplicar y manejar los balances de masa y energía especialmente enfocado al cálculo y dimensionamiento de equipos de la industria alimentaria.

Contenidos mínimos: Destilación. Destilación por arrastre con vapor. Rectificación. Absorción y desorción gaseosa. Extracción sólido-líquido. Humidificación. Deshidratación: secaderos de aire caliente y de superficie caliente. Diseños de sistemas de secado. Hornos. Rehidratación.

Nota: Los docentes que se encuentren a cargo de esta asignatura, actuarán como asesores del estudio integrador que lleven a cabo los alumnos dentro del marco de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos, siempre que el tema seleccionado para dicho estudio se encuentre en directa relación con las operaciones que se estudián en Operaciones Unitarias III.

25.- Control de Procesos

Objetivos:

- Brindar conocimientos básicos sobre la instrumentación adecuada para la toma de información y control de variables de operaciones y procesos industriales.
- Conocer la metodología de trabajo para la interpretación de problemas de control de operaciones y procesos, y para la selección de un sistema de regulación que permita el óptimo funcionamiento del conjunto.

Contenidos mínimos: Fundamentos. Lazo de control. Componentes del sistema. Performance. Medición y registro de variables. Elementos de control.

Válvulas y actuadores. Modelado matemático de un proceso. Dinámica de procesos. Control de lazo cerrado. Sistemas complejos: cascada, relación, adelanto, rango dividido-selectivo. Control digital. Adquisición de datos y control por computadora. Aplicaciones industriales.

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continúa Anexo -22 -

26.- Bioquímica de los Alimentos

Objetivos:

- Conocer la composición, estructura y propiedades de los sistemas alimentarios
- Estudiar los procesos bioquímicos que regulan la producción primaria, procesamiento, almacenamiento y distribución de los alimentos.

Contenidos mínimos: Principales constituyentes de los sistemas alimentarios: agua, proteínas, hidratos de carbono, lípidos y compuestos relacionados, vitaminas y minerales. Propiedades funcionales, nutricionales y de estabilidad. Los principales sistemas bioquímicos alimentarios: leche y productos lácteos, huevos, carne y pescado, granos vegetales, frutas y hortalizas, grasas y aceites, productos azucarados. Composición, estructura, propiedades, mecanismos de deterioro y modificaciones durante el procesamiento y almacenamiento de los alimentos.

27.- Tecnología de los Servicios Auxiliares

Objetivos:

- Conocer las características básicas de instalación y funcionamiento de los Sistemas de Servicios Auxiliares que se utilizan en la industria alimentaria.
- Comprender las leyes, postulados, ecuaciones empíricas, etc. que justifican los diseños existentes en los Sistemas de Servicios Auxiliares.
- Desarrollar habilidades para analizar, diseñar, seleccionar, instalar, manejar y controlar los Sistemas de Servicios Auxiliares.
- Afianzar el criterio profesional para la toma de decisiones en el futuro ámbito profesional.

Contenidos mínimos: Recursos energéticos. Combustibles. Combustión. Fluidos térmicos: vapor, agua caliente, frío industrial. generación, conducción, control, uso, equipos e instalaciones. Fluidos compresibles: gas natural, aire comprimido, ventilación industrial, vacío. Generación, conducción, control, uso, equipos e instalaciones. Energía hidráulica. Generación, conducción, control, uso, equipos e instalaciones. Energía mecánica: motores y turbinas. Transmisiones y reducciones. Energía eléctrica: generadores, transformadores, circuitos, controles y mediciones.

Nota: Los docentes que se encuentren a cargo de esta asignatura, actuarán como asesores del estudio integrador que lleven a cabo los alumnos dentro del marco de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos.

28.- Biotecnología

Objetivos:

- Interpretar los principios generales que rigen los procesos biotecnológicos.
- Aplicar los conceptos fundamentales de transferencia de masa, energía y flujo de fluidos en las industrias alimentarias.

...//

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continúa Anexo -23 -

- Experimentar el manejo de fermentaciones de interés alimentario.

Contenidos mínimos: Bioconversión. Cultivo discontinuo y continuo. Cinética de las fermentaciones. Sustratos múltiples y cultivos mixtos. Formulación de medios de cultivos. Cinética e ingeniería de esterilización de medios. Distintos tipos y modos de operación de reactores bioquímicos: fermentador de tanque agitado, fermentador continuo de tanque agitado, reactor tubular, reactor continuo de tanque agitado de múltiples etapas y con recirculación. Balance de masa y energía. Aireación y agitación. Desviaciones del comportamiento ideal. Causas. Distribución de tiempos de residencia. Nociones sobre modelado de reactores no ideales. Aplicaciones biotecnológicas de interés alimentario.

Nota: Los docentes que se encuentren a cargo de esta asignatura, actuarán como asesores del estudio integrador que lleven a cabo los alumnos dentro del marco de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos, siempre que el tema seleccionado para dicho estudio, se encuentre en directa relación con los procesos biotecnológicos.

29.- Análisis y Control de Alimentos

Objetivos:

- Adquirir conocimiento y manejo de las normas vigentes de legislación alimentaria.
- Conocer los fundamentos teórico - prácticos de los métodos de análisis físico, químicos y microbiológicos de los alimentos, interpretar e informar sus resultados.
- Adquirir destreza y desarrollar el criterio necesario para controlar situaciones previstas e imprevistas vinculadas al control y evaluación de calidad a nivel industrial y oficial.

Contenidos mínimos: Aspectos legales del análisis y control de alimentos según el Código Alimentario Argentino y normas internacionales. Toma, preparación y conservación de muestras. Criterios de calidad para evaluar alimentos: organolépticos, nutricional, físico-químico y microbiológico. Calidad total y análisis de riesgos. Características generales de los principales microorganismos contaminantes de alimentos. Enfermedades de origen alimentario. garantía de calidad microbiológica. Estudio y control de aditivos de uso alimentario. Métodos de análisis y control de los principales grupos de alimentos: alimentos de origen animal (carnes, aves, pescados, huevos, leche y productos derivados); alimentos de origen vegetal (frutos, hortalizas, cereales y productos derivados), alimentos azucarados. Bebidas, conectivos y coadyuvantes, estimulantes y alimentos de régimen.

30.- Higiene y Seguridad Industrial

Objetivos:

- Conocer los principios, postulados y legislación de la higiene y seguridad industrial.
- Comprender los aspectos tecnológicos de: control sanitario, limpieza y desinfección en la industria alimentaria.
- Relacionar la higiene y seguridad industrial con el diseño y/o selección de obras, materiales, equipos e instalaciones en la industria alimentaria.

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -24 -

- Desarrollar habilidades para el manejo de residuos industriales
- Internalizar el compromiso social en los aspectos relativos a la protección ambiental.

Contenidos mínimos: Higiene industrial. Protección del personal. Controles sanitario y plagas. Principios de diseño higiénico-sanitario de equipos e instalaciones. Aspectos tecnológicos de limpieza, desinfección y esterilización de equipos. Seguridad industrial. Cargas térmicas. Niveles de ventilación, iluminación, ruidos y vibraciones. Accidentes e incendios: prevención y protección. Agua industrial y agua potable.

Residuos industriales: caracterización y manejo. Tratamiento, evacuación y reutilización. Impacto ambiental.

31.- Formulación y Evaluación de Proyectos

Objetivos:

- Integrar y coordinar conocimientos adquiridos en las asignaturas relacionadas con el área de Ingeniería Básica, Ingeniería de los Servicios e Ingeniería de Procesos, a los efectos de tener una visión integral para la resolución de problemas concretos.
- Afianzar el criterio profesional para la toma de decisiones en el futuro ámbito profesional.
- Estimular la búsqueda y sistematización de información actualizada y el uso de aplicaciones informáticas en las actividades de proyectos.
- Entrenar al alumno en las técnicas de comunicación oral y escrita a través del documento escrito correspondiente a un estudio integrador, que deberá elaborar y defender oralmente dentro del marco de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos previo a la finalización del módulo y al examen final de la materia.

Contenidos mínimos: Planeamiento industrial. Promoción industrial. La actividad de proyectos. Estudio de mercado. Técnicas de pronóstico. Comercialización. Localización del proyecto. Capacidad de planta. Tamaño económico mínimo. Técnicas para el estudio de localización y tamaño. Ingeniería de proyecto. Diseño de procesos. Diagramas. Diseño y selección de equipos. Ingeniería de procesos. Ingeniería básica. Ingeniería de detalle. Layout. Planos. Servicios auxiliares. Mantenimiento de plantas. Organización de planta. Inversiones. Distintos métodos de estimación de inversiones. Costos. Evaluación de proyectos. Rentabilidad. Criterios para determinar la viabilidad de proyectos. Selección de alternativas. Análisis de sensibilidad. Análisis de proyectos en condiciones de incertidumbre. Análisis del riesgo. Aplicaciones informáticas en el desarrollo de proyectos.

Nota: Un estudio integrador referente, al menos, a una línea de procesamiento industrial alimentario que incluya selección y cálculo de procesos, equipos, layout, inversiones y costos deberá ser desarrollado por los estudiantes en forma individual o en grupo durante el cursado de la asignatura y como requisito para la regularización de la misma.



...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -25 -

Serán responsables de la dirección del estudio integrador los docentes de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos y actuarán como asesores del trabajo los docentes de las operaciones unitarias directamente relacionadas con el tema seleccionado, como así también los docentes de las asignaturas optativas involucradas y de Tecnología de los Servicios Auxiliares.

Asignaturas Optativas

- Objetivos:

- Afianzar el criterio profesional para la toma de decisiones en el futuro ámbito profesional
- Conocer operaciones específicas y la tecnología aplicadas a la industria objeto de estudio.
- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de las áreas de Ingeniería Básica, Ingeniería de los Servicios e Ingeniería de Procesos.
- Contenidos Mínimos de las diferentes asignaturas optativas:

32. Opativas I

32.1.- Oleaginosas

La industria de grasas y aceites. Obtención de aceite por prensado y extracción con solventes. Refinación. Blanqueo. Desodorización. Hidrogenación. Consistencia y estabilidad a la oxidación. Subproductos de la industria oleaginosa. Envases empleados en la industria.

32.2.- Cereales

Cereales de importancia industrial. Procesamiento de trigo. Efectos del procesamiento sobre proteínas, carbohidratos y micronutrientes. Procesamiento húmedo de maíz. Almidones pregelatinizados y modificados. Jarabe de glucosa y fructosa.

32.3.- Frutas y Hortalizas

Recolección. Índices de madurez. Manipulación, transporte y almacenaje. Operaciones de preparación de materias primas para el procesamiento. Tecnología de conservas vegetales. Tecnología de jugos cítricos. Jaleas, dulces y mermeladas. Vegetales fermentados.

33. Optativas II

33.1.- Carnes y Subproductos

Generalidades de la industria cárnica. Playa de faena de vacunos y cerdos. Subproductos de la industria cárnica. Productos congelados. Equipos e instalaciones. Aves.



...//

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° **064** /2015

...//Continua Anexo -26 -

33.2.- Lácteos y Subproductos

La industria láctea. Producción de leche. Recepción y tratamiento previo de la leche. Subproductos lácteos. Operaciones y procesos. Equipos empleados.

Nota: El alumno deberá tomar 2 (dos) asignaturas optativas de las ofrecidas por la Facultad, debiendo elegirse las mismas de acuerdo a la oferta que a principio de cada módulo se lije. La elección deberá realizarse de tal manera que se combinen siempre una asignatura que trate el procesamiento de alimentos de origen animal y otra que aborde el procesamiento de alimentos de origen vegetal.

El Plan de Estudios está abierto a la incorporación de nuevas asignaturas optativas dentro de lo ya establecido, de acuerdo a la disponibilidad de esta Facultad, o por convenios existentes o por futuros convenios con otras Casas de Altos Estudios, según los lineamientos de AUSAL, necesidades de acreditación y en respuesta a las necesidades emergentes del medio, a las inquietudes de los docentes y/o alumnos y a la evolución de la Ingeniería de Alimentos a nivel mundial, a propuesta de la Escuela y posterior aprobación por el Consejo Directivo de la FAA.

Los estudiantes podrán obtener la regularidad o la promoción en las asignaturas optativas, de acuerdo a la modalidad establecida por la Cátedra y a la reglamentación vigente.

El desarrollo de las asignaturas optativas deberá plantearse con actividades que permitan la participación activa del alumno (talleres, visitas a fábricas, seminarios, etc.)

34. Otro requisito de titulación: PPS

2.4.- Carga Horaria del Plan de Estudios

Orden	Módulo	Carga Horaria Semanal	Asignaturas	Modular	Promedio diario por módulo
1	1º	10	Algebra y Geometría Analítica	150	5,3
2		11	Análisis Matemático I	165	
3		2,5	Sistemas de Representación Gráfica	37,5	
4		3	Taller de Introducción a la Ingeniería en Alimentos	45	
5	2º	11	Física I	165	4,9
6		6	Química General e Inorgánica	90	
--		2,5	Sistema de Representación Gráfica	37,5	
7		5	Informática	75	

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continúa Anexo -27 -

8	3°	8	Química Orgánica	120	4,4
9		6	Estadística	90	
10		8	Física II	120	
11	4°	8	Química Analítica	120	5,4
12		8	Química Biológica	120	
13		8	Análisis Matemático II	120	
14		3	Inglés Técnico*	45	
15	5°	8	Cálculo Numérico	120	4,8
16		8	Termodinámica	120	
17		8	Microbiología General	120	
18	6°	8	Fisicoquímica	120	4,4
19		8	Fenómenos de Transporte	120	
20		6	Resistencia de Materiales y Mecánica	90	
21	7°	8	Operaciones Unitarias I	120	4,8
22		8	Economía y Gestión Empresarial	120	
23		8	Operaciones Unitarias II	120	
24	8°	8	Operaciones Unitarias III	120	4,4
25		6	Control de Procesos	90	
26		8	Bioquímica de los Alimentos	120	
27	9°	9	Tecnología de los Servicios Auxiliares	135	5,0
28		8	Biotechnología	120	
29		8	Análisis y Control de Alimentos	120	

...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° **064** /2015

...//Continua Anexo -28 -

30	10°	6	Higiene y Seguridad Industrial	90	4,8
31		12	Formulación y Evaluación de Proyectos	180	
32		3	Optativa I (**)	45	
33		3	Optativa II (***)	45	
34			Otro requisito de titulación: PPS	200	
Carga horaria total del Plan de Estudios				3.815	

* La asignatura Inglés Técnico puede cursarse en el 2°, 4° o el 6° módulo de la carrera

** Asignatura que aborde contenidos de origen animal

*** Asignatura que aborde contenidos de origen vegetal

2.5.- Carga Horaria por Área de Formación

Área de Formación		Carga horaria modular
Formación Básica	Sub- Área Matemática	
	Asignaturas	
	Algebra y Geometría Analítica	150
	Análisis Matemático I	165
	Análisis Matemático II	120
	Cálculo Numérico	120
	Estadística	90
	Su Total	645
	Sub - Área Físico - Química	
	Asignaturas	
	Física I	165
	Física II	120
	Termodinámica	120
	Físico Química	120
	Sub Total	525

...//

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -29 -

	Sub-Área Químico Biológica	
	Asignaturas	
	Química General e Inorgánica	90
	Química Orgánica	120
	Química Analítica	120
	Química Biológica	120
	Sub Total	450
	Sub Área Otros	
	Asignaturas	
	Taller de Introducción a Ingeniería en Alimentos	45
	Informática	75
	Inglés Técnico	45
	Sub Total	165
	Subtotal Área Formación Básica	1785
Ingeniería Básica	Fenómenos de Transporte	120
	Operaciones Unitarias I	120
	Operaciones Unitarias II	120
	Operaciones Unitarias III	120
	Subtotal Área Ingeniería Básica	480
Ciencias de los Alimentos	Microbiología General	120
	Bioquímica de los Alimentos	120
	Análisis y Control de Alimentos	120
	Subtotal Área Ciencia de los Alimentos	360
Ingeniería de los Servicios	Sistemas de Representación Gráfica	75
	Resistencia de Materiales y Mecánica	90
	Control de Procesos	90
	Tecnología de los Servicios Auxiliares	135
	Higiene y Seguridad Industrial	90
	Sutotal Área Ingeniería de los Servicios	480

Santiaño del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continua Anexo -30 -

Ingeniería de Procesos	Biología	120
	Economía y Gestión Empresarial	120
	Formulación y Evaluación de Proyectos	180
	Optativa I	45
	Optativa II	45
	Práctica Profesional Supervisada (equivalente en horas de clase)	200
	Subtotal Área Ingeniería de Procesos	710
Carga Horaria total del Plan de Estudios		3815

2.6.- Régimen de Correlatividades de Asignaturas

El sistema de correlatividades está compuesto por el sistema de asignaturas regulares (3.6.1.) y por el sistema de asignaturas aprobadas (3.6.2.).

2.6.1.- Correlatividad de asignaturas regulares

Año	Módulo	Orden	Asignatura	Correlativas
1°	1°	1	Álgebra y Geometría Analítica	---
		2	Análisis Matemático I	---
		3	Sistemas de Representación Gráfica	---
		4	Taller Introducción a la Ingeniería en Alimentos	---
	2°	5	Física I	1 - 2
		6	Química General e Inorgánica	2
		--	Sistema de Representación Gráfica	--
		7	Informática	1
2°	3°	8	Química Orgánica	6
		9	Estadística	-
		10	Física II	5
	4°	11	Química Analítica	10
		12	Química Biológica	8
		13	Análisis Matemático II	-
		14	Inglés Técnico*	-

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 064 /2015

...//Continua Anexo -31 -

3°	5°	15	Cálculo Numérico	10 - 13
		16	Termodinámica	10 - 13
		17	Microbiología General	12
	6°	18	Físico-química	11 - 16
		19	Fenómenos de Transporte	15 - 16
		20	Resistencia de Materiales y Mecánica	--
4°	7°	21	Operaciones Unitarias I	18 - 19 - 20
		22	Economía y Gestión Empresarial	--
		23	Operaciones Unitarias II	18 - 19 - 20
	8°	24	Operaciones Unitarias III	21 - 23
		25	Control de Procesos	21 - 23
		26	Bioquímica de los Alimentos	17
5°	9°	27	Tecnología de los Servicios Auxiliares	24 - 25
		28	Biotechnología	24 - 25 - 26
		29	Análisis y Control de Alimentos	24 - 25 - 26
	10°	30	Higiene y Seguridad Industrial	24
		31	Formulación y Evaluación de Proyectos	27 - 28
		32	Optativa I (asignatura de origen vegetal)	24 - 26
		33	Optativa II (asignatura de origen animal)	24 - 26
		34	Práctica Profesional Supervisada (equivalente en horas de clase)	**

* La asignatura Inglés Técnico puede cursarse en el 2°, 4° o el 6° módulo de la carrera

** El alumno podrá realizar la Práctica Profesional Supervisada una vez regularizadas todas las asignaturas correspondientes al 8° módulo de la carrera.




...///

Santiago del Estero, 15 de diciembre de 2015.-

RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 064 /2015

...//Continúa Anexo -32 -

2.6.2.- Correlatividad de asignaturas aprobadas

Año	Módulo	Asignaturas Aprobadas
1°	1°	--
	2°	--
2°	3°	Todas las asignaturas correspondientes al 1° módulo
	4°	Todas las Asignaturas correspondientes al 2° módulo. Se exceptúa de este requisito a Inglés Técnico
3°	5°	Todas las asignaturas correspondientes al 1° año. Se exceptúa de este requisito a Inglés Técnico
	6°	
4°	7°	Todas las asignaturas correspondientes al 2° año e Inglés Técnico
	8°	
5°	9°	Todas las asignaturas correspondientes al 3° año e Inglés Técnico
	10°	Todas las asignaturas correspondientes al 3° año, Inglés Técnico, Operaciones Unitarias I y II

GNC/gnc.-
Rescd2015/064-15

Mg. Ing. Luis H. García
Secretario Académico
FAyA - UNSE

Ing. Agr. Jose Manuel Salgado
DECANO
Facultad de Agronomía y Agroindustrias
U.N.S.E.

