

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS



UNSH

CURRÍCULO 1998

REVISADO

AYACUCHO - PERÚ

CONTENIDO

	Pág.
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS EXPOSICION DE MOTIVOS	01
REFERENCIA HISTORICA DE LA ESCUELA	02
1. EVALUACION DEL PLAN VIGENTE DE 1998	04
2. FUNDAMENTACION	04
3. PERFIL PROFESIONAL DEL FISICO MATEMATICO	06
4. OBJETIVOS DE LA FORMACION ACADEMICO PROFESIONAL	08
5. PLAN DE ESTUDIOS	09
6. MALLA CURRICULAR	14
7. DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS POR AREAS DE PERFIL PROFESIONAL	17
8. DESCRIPCION DEL CURRICULO	19
9. SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS	24
10. PATRON PARA LA ELABORACION DEL SILABO	52
11. LINEAMIENTOS METODOLOGICOS DE ENSEÑANZA	53
12. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES	54
13. EQUIPOS Y MATERIALES INSTRUCCIONALES	55
14. PLANA DOCENTE	56
15. NORMAS PARA LA CONVALIDACION Y EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS	58
16. REGLAMENTO DE GRADOS Y TITULOS	62
17. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS	67

**ESCUELA PROFESIONAL DE
“CIENCIAS FISICO MATEMATICAS”
EXPOSICION DE MOTIVOS**

La creación de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas ha tenido muchos contratiempos y mal entendido por las autoridades de turno de nuestra Universidad, frente a la decidida sustentación de que una universidad sin una Facultad de Ciencias, su desarrollo es poco o casi nada, como lo entendieron otras Universidades del País tanto nacionales como particulares. Ahora nuestra Escuela de Ciencias Físico Matemáticas, creada el 11 de noviembre de 1992, entra en funcionamiento en abril del año 1998, debe de tratar de acortar el tiempo perdido y hacer que se desarrolle y alcance el sitio que le hubiera correspondido en años atrás. Estudiantes y profesores motivados por la realidad de tener una Escuela de Ciencias, nos hemos propuesto llevarla adelante y convertirla en una Facultad de Ciencias, con por lo menos tres Escuelas Básicas: Matemática, Estadística y Física.

La Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas es el núcleo de coordinación de la carrera profesional de Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas con un Plan de Estudios de 1998; contando con 03 especialidades: Especialidad de Matemática, Especialidad de Física y Especialidad de Estadística. Según el Plan de Estudios, se optará el Grado Académico de **Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas** y el Título Profesional de **Licenciado(a) en Ciencias Físico Matemáticas**, con mención en: **Especialidad de Matemática, Especialidad de Física o Especialidad de Estadística.**

Por el título profesional que optará, el bachiller en Ciencias Físico Matemáticas: “es el profesional con formación básica en Física, Matemática y Estadística, que le permite incursionar en diversos campos de la investigación relacionados con el modelamiento matemático, energías renovables, biofísica, ciencia de los materiales, con la ingeniería, con la informática, etc., que coadyuvan al desarrollo de una tecnología de industrias nativas”.

El campo de acción de nuestros egresados es: Docencia universitaria y enseñanza en centros de formación superior, Asesoramiento en la organización y administración de centros de cómputo y desarrollo de software, Asesoramiento en empresas privadas y estatales a través del desarrollo de modelos como, por ejemplo, en telefonía, redes eléctricas, etc. Trabajos multidisciplinarios en centros de investigación y producción, tales como en biotecnología, salud, agricultura y la industria en general, y Formación de empresas para asesoría y consultoría.

REFERENCIA HISTORICA DE LA ESCUELA

1. En 1977, año de la transferencia de la Ex Universidad Particular Víctor Andrés Belaúnde a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, llegaron docentes al Departamento Académico de Matemática y Física, quienes formularon la creación de un Programa Académico de Ciencias.
2. El 09 de diciembre de 1983, se da la Ley Universitaria N°23733, y en su implementación, en marzo de 1984, se crea las 10 Facultades de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por la Comisión Estatutaria, entre ellas se crea la Facultad de Ciencias constituido por: el Instituto de Biología, que posteriormente se cambia de nombre por el de Escuela de Biología, Departamento Académico de Ciencias Biológicas y el Departamento Académico de Matemática y Física. Quedando en trámite la creación del Instituto de Matemática, Física y Estadística
3. En 1985, el Departamento Académico de Ciencias Biológicas con el apoyo de los estudiantes de la Escuela de Ciencias Biológicas, solicita el cambio de nombre de la Facultad de Ciencias por el de Facultad de Ciencias Biológicas, que fue aceptada por Asamblea Universitaria, constituida por:
 - Escuela de Formación Profesional de Ciencias Biológicas.
 - Departamento Académico de Ciencias Biológicas.
 - Departamento Académico de Matemática y Física, adscribiéndolo provisionalmente, mientras se estudie su adscripción definitiva.
4. La propuesta de creación de la Facultad de Ciencias, ha sido aprobada por Asamblea Universitaria en el mes de septiembre de 1987, condicionado a un conjunto de factores que permitan una necesaria selección entre las diferentes opciones de creación de Facultades; la misma que ha sido formalizada con acto resolutivo N°1339-97; posteriormente, en 1992 se vuelve a proponer a la Asamblea Universitaria que niega su creación manifestando que no era factible la creación de una nueva Facultad de Ciencias; pero si justificaba el establecimiento de una Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas y se propone la creación de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas con las especialidades de Estadística, Física y Matemáticas, emitiendo el acto resolutivo de creación, Resolución Rectoral N°0850-92, en Asamblea Universitaria de fecha 11 de noviembre de 1992. Ratificando su creación y adscripción provisional a la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil mediante Resolución Rectoral N°1281-97, iniciando su funcionamiento a partir del Año Académico de 1998.
5. Mediante Resolución Rectoral N°0160-98, del 24 de febrero de 1998, se conforma la comisión Ad Hoc, encargada de organizar, implementar y administrar la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, adscrito a la Facultad de Minas, Geología y Civil, constituido por:

Presidente	: Ing. Severino Castillo Melgar
Miembros	: Lic. Avelino Tiberio Palma Gutiérrez
	: Lic. Manuel Antonio Masías Correa.

La comisión se constituyó, en el mes de marzo de 1998, desde el cual vino organizando, implementando y administrando la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas, hasta el 07 de octubre de 1999, fecha en que cesa de la Universidad el Ing. Severino Castillo Melgar, y el Lic. Manuel Masías Correa, desde el mes de agosto, goza de una licencia por capacitación. A partir de la fecha quedó desactivada la Comisión Organizadora de la Escuela, con un solo miembro. A partir del 08 de octubre de 1999, el señor Decano de la Facultad, Ing. Carlos Prado Prado, encarga la Dirección de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas, con las mismas funciones de Presidente de la Comisión Ad Hoc, al Lic. Avelino Palma Gutiérrez, por ser docente de mayor categoría y antigüedad e integrante único de la Comisión Implementadora y en concordancia a los acuerdos arribados en sesión de Consejo de Facultad de fecha 01/12/99, en vías de regularización, hasta el 31 de marzo de 2000. Desde el 1ro. de abril del 2000, nuevamente el señor Decano de la Facultad de

Ingeniería de Minas, Geología y Civil, hasta la adscripción de los docentes del Departamento Académico de Matemática y Física a la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, encarga la Dirección de la Escuela al Lic. Avelino Palma Gutiérrez, por ser el docente de mayor categoría y antigüedad del Departamento Académico de Matemática y Física. Refrendada mediante Resolución Rectoral N°167-2002, encargando la Dirección de la Escuela desde 01 de abril al 07 de septiembre del 2000.

Mediante Resolución Decanal N°050-98-FIMGC/UNSCH se aprueba el Plan de Estudios y Reglamento de Grados y Títulos, que entra en vigencia el año Académico 1998.

6. Una vez constituida la Escuela, con la adscripción de los docentes del DAMF, reconocida mediante Resolución del Consejo Universitario N°404-2000-UNSCH-CU, de fecha 13 de septiembre del 2000, el señor decano Ingeniero Carlos Prado Prado, convoca a sesión del Pleno de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, el 08 de septiembre del 2000; en el acto eleccionario ningún candidato obtuvo la mayoría necesaria de votos, para ser elegido como tal, por lo que se encargó como Director de la Escuela, al profesor asociado de mayor categoría y antigüedad, Lic. Avelino T. Palma Gutiérrez, mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 071-00-FIMGC, quien asumió por el término de 06 meses a partir del 08 de septiembre del 2000 al 07 de marzo del 2001. Pero de acuerdo a la Resolución de Consejo Universitario N°615-2000-CU, le encargan solamente por un mes, del 08 de septiembre al 08 de octubre del 2000, por el proceso de reorganización declarada a la Facultad.
7. Con fecha 03 de noviembre del 2000, se expide la Resolución de la Asamblea Universitaria N°001-2000-UNSCH-AU, que declara en reorganización académica y administrativa a la Facultad de Ingeniería de Minas Geología y Civil, por 06 meses, a partir de la fecha de instalación de la Comisión Reorganizadora, cesando en sus funciones a las autoridades académico - administrativos. En concordancia a la Resolución de Reorganización, el Director(e) cesa en sus funciones de la Escuela de Ciencia Físico Matemáticas, cesa el 06 de noviembre del 2000.
8. Mediante Resolución de Consejo Universitario N°583-2000-CU designan como Director de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas al abogado Enrique Bustamante Cristóbal, a partir del 08 de noviembre del 2000 al 08 de mayo del 2001. Luego, mediante Resolución de Consejo Universitario N°096-2001 se encarga la Dirección de la Escuela al profesor. Jaime López Sotelo a partir del 21 de marzo al 02 mayo del 2001. Designándose posteriormente al Mg. Bio. César Isafas Magallanes Magallanes mediante Resolución de Consejo Universitario N°514-2001-CU, a partir del 04 mayo al 15 de diciembre del 2001, quien renuncia al cargo y que es aceptado mediante Resolución de Consejo Universitario N°350-2001-CU el 15 de junio del 2001.
9. Mediante Resolución de Consejo Universitario N°172-2002 designa como Director de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas al Mg. Walter Mario Solano Reynoso desde el 27 de diciembre del 2001 al 26 de diciembre del 2002.
10. Mediante Resolución de Consejo Universitario N°130 - 2003-UNSCH-CU, se designa como Director de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas al Lic. Avelino Tiberio Palma Gutiérrez, desde el 08 de enero del 2003 al 07 de enero del 2004. En este período, mediante Resolución de Consejo Universitario N°184-2003 se aprueba el Currículum 1998 Reajustado 2003 (06 de mayo del 2003).

Ayacucho, abril del 2003.

1. EVALUACION DEL PLAN VIGENTE DE 1998

El actual Plan de Estudios 1998, cuya vigencia se da con R.R. 8989-1998, viene funcionando hasta la fecha con asignaturas de la serie 500 impar, por tratarse de una Escuela con tres especialidades (Matemática, Física y Estadística), algo muy particular en el contexto universitario nacional; se han detectado algunas deficiencias y errores que consideramos deben corregirse para un mejor apuntalamiento de cada una de las tres especialidades.

Por otro lado, el marco de nuevas propuestas de la Escuela en el actual planteamiento de reestructuración del currículo en todas las Escuelas de Formación Profesional de la UNSCH, nos permitirá encuadrar el presente reajuste en el marco de las nuevas propuestas que el Vice Rectorado Académico ha venido procesando desde el año 2000.

En este sentido, el Plan de Estudios no se modifica en los cursos básicos de formación general y formación general profesional de las tres especialidades de la Escuela: Matemática, Física y Estadística, modificándose algunas asignaturas en lo referente a la formación profesional específica.

Las correcciones que se plantean, entre las más importantes, son las siguientes:

- Originalmente se consideró el idioma inglés como requisito para optar el Grado Académico de Bachiller; ahora se plantea considerar solamente dos asignaturas obligatorias de Inglés con derecho a créditos.
- Incrementar 02 horas semanales de prácticas en las asignaturas de Física I, II, III y IV, para solución de problemas, puesto que las cuatro horas semanales no son suficientes para cubrir el contenido total de las asignaturas si hay que considerar resolución de problemas y ejemplos de aplicación, teniendo en cuenta que son asignaturas básicas importantes para el egresado de la Escuela.
- Con el mismo criterio se incrementan al menos dos horas semanales de laboratorio en computadora de algunas asignaturas que corresponden a Estadística y Análisis Numérico para las especialidades de Estadística y Matemática.
- Se considera la infraestructura mínima necesaria para el funcionamiento normal de la Escuela.
- Nombres y prerrequisitos de algunas asignaturas de las tres especialidades, teniendo en cuenta las normas actuales. Una asignatura no debe tener más de dos asignaturas como prerrequisitos, tampoco una asignatura debe ser requisito para más de dos cursos, excepto la asignatura MA-243 CÁLCULO II que es requisito para tres asignaturas, dado que existen tres especialidades en la Escuela.
- Se cancela la asignatura de Variedades Diferenciables, porque es un curso de pos grado, el mismo que es sustituido por la asignatura de Medida e Integración, que es importante para la formación profesional específica.
- La asignatura de Métodos Matemáticos se reemplaza por Métodos Matemáticos de la Física, puesto que las aplicaciones estándares son esencialmente para Física y ninguno para la Especialidad de Estadística.
- En cada especialidad se han adicionado algunos cursos electivos que corresponden a la formación profesional específica y el área de investigación.
- En la lista de asignaturas no exonerables se consideran aquellas que tienen prácticas de laboratorio de Física, de Estadística y de Matemática, porque en un examen de exoneración no puede evaluarse la parte de las prácticas de laboratorio.

2.FUNDAMENTACIÓN

En 1992 se emite el acto resolutivo N° 0850-92 de la creación de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, ratificando la creación y adscripción provisional a la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil con R.R. N° 1281-97 e iniciando su funcionamiento a partir del Año Académico de 1998.

La necesidad de propiciar el desarrollo de las ciencias básicas como la Física y Matemática, es cada vez más urgente para la Universidad, tanto por constituir el sustento indispensable para el desarrollo de otras áreas de la ciencia y tecnología, así como por los requerimientos de profesionales altamente capacitados para impulsar y sostener el crecimiento de éstas.

La nueva relación de dependencia de los países denominados subdesarrollados respecto de los desarrollados, es una consecuencia de la inmensa capacidad de desarrollar una ciencia y tecnología monopólicas por los países desarrollados; por otro lado, es evidente que somos un conjunto de países, cuya dependencia es cada vez mayor como consumidores de las tecnologías y productos manufacturados de los primeros. Salir de esta situación de dependencia nos impone promover y desarrollar investigaciones interdisciplinarias orientadas a la búsqueda de alternativas más adecuadas, en el marco de nuestra realidad social, económica y cultural; estudiar y desarrollar tecnologías apropiadas para el mejor aprovechamiento de nuestros recursos agropecuarios, mineros, de energías no convencionales, etc.

Por otra parte, es importante reconocer que la investigación, desarrollo y promoción de las ciencias básicas en países como el nuestro, están circunscritos en gran medida sólo al ámbito de la Universidad Nacional y, por tanto, el sector que dedica su talento y esfuerzo al estudio de estas disciplinas está constituido por los miembros de la comunidad universitaria.

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, como institución educativa, científica y cultural, de alto nivel académico, está obligada a abarcar la universalidad de los conocimientos, más aún cuando éstos son inherentes al avance científico y tecnológico que caracteriza a nuestra sociedad actual. Es obligación nuestra, por lo mismo, diseñar un modelo de universidad moderna, pero manteniendo nuestros fines y principios primigenios institucionales.

2.1 GENERALIDADES

El Perú, por su diversidad, es un país de muchos recursos naturales, lo cual no es bien aprovechado. Una de las razones es la falta de cuadros creativos y eficientes en desarrollar tecnologías apropiadas para la transformación de nuestra producción primaria. La lucha contra una geografía agreste, dominada en su época por nuestros antepasados, es otro de los retos que enfrenta el Perú actual. Muchas de las tecnologías introducidas en nuestro país, por países más desarrollados no necesariamente son la adecuada para nuestro medio.

La producción y transformación de muchos de nuestros recursos mineros, de nuestra biodiversidad, el uso de tecnologías adecuadas etc., requieren la presencia de cuadros con conocimientos y entendimiento de los fundamentos de la ciencia relacionada con determinada tecnología. En este sentido, la Física y la Matemática son ciencias básicas responsables de gran parte de las tecnologías que hoy beneficia a la humanidad. Muchas de las decisiones, proyectos e interpretaciones que se toman en diferentes actividades humanas se hacen en base a modelos, los mismos que requieren especialistas para su tratamiento. Particularmente los matemáticos y estadísticos son parte de los cuadros creativos que coadyuvan a la solución de problemas.

2.2 PERSPECTIVAS Y TENDENCIAS

Los permanentes avances tecnológicos modernos determinan que las necesidades de investigación se mantengan latentes y con clara tendencia ascendente. Cualquier nueva tecnología está sustentada en la ciencia y no debemos olvidar que el desarrollo tecnológico del siglo XX fue consecuencia de los nuevos descubrimientos de la física, especialmente de la mecánica cuántica y la relatividad, fundamentos de la física nuclear, rayos láser, transistores, microchips, nuevos materiales, resonancia magnética nuclear, etc., han posibilitado los nuevos descubrimientos en química, biología y otras ciencias. El presente siglo nos depara mayores sorpresas por los nuevos descubrimientos que se van reportando y que son solamente

dominio de especialistas, que dándonos mayor parte de las veces al margen de estos reporte. Por esto, en ninguna Escuela de Formación Profesional de la UNSCH, excepto en la de Ciencias Físico Matemáticas, se estudian las asignaturas que nos conduzcan a una formación básica de los nuevos avances en física, matemáticas y los fundamentos de las tecnologías colaterales mencionadas en líneas arriba.

De esta manera, se hace necesario que las empresas, centros de producción e investigación cuenten con profesionales capaces de enfrentar el constante reto del avance científico y tecnológico. Los físicos, matemáticos y estadísticos cumplirán un rol importante, pues responderán a la necesidad de desarrollar proyectos de investigación en ciencia y tecnología y conformarán equipos de trabajo multidisciplinarios. De acuerdo a publicaciones recientes, el Perú es uno de los países latinoamericanos con mayor déficit de profesionales en Matemática, Física y Estadística, lo cual significa que si solamente quisiéramos ponernos al nivel de los países vecinos como Chile o Colombia, necesitaríamos invertir en formar profesionales durante 30 años considerando que dichos países estanquen estas especialidades. En términos reales, la brecha se irá incrementando porque ni los gobiernos y ni las universidades, con ciertas excepciones, invierten en potenciar la formación de estos profesionales en las especialidades referidas.

2.3 DEMANDA, OFERTA Y SITUACIÓN OCUPACIONAL

Cualquier proyecto de desarrollo científico-tecnológico no puede prescindir del profesional formado en Ciencias Físicas y Matemáticas. Existe un déficit en la gran mayoría de las instituciones universitarias, especialmente en la región central y oriental del país. Las empresas, centros de producción e investigación carecen de estos profesionales porque no hay conciencia ni tradición del mencionado. Ninguna universidad de los departamentos de Junín, Pasco, Huánuco, Ucayali, Huancavelica y Apurímac poseen Escuelas Profesionales en Matemática, Física y Estadística. La UNSCH, como la segunda universidad más antigua del país no puede quedar al margen del desarrollo de las ciencias básicas como son la Física y Matemática, pilares en cualquier proyecto de desarrollo científico y tecnológico.

Particularmente, Ayacucho y su zona de influencia no pueden escapar del contexto global, dado que para la explotación racional de sus recursos es necesaria una planificación científica basada en información confiable y oportuna, que permita establecer modelos de comportamiento con todos los posibles factores influyentes para lograr los objetivos en diferentes niveles de estudio o decisión.

3. PERFIL PROFESIONAL DEL FÍSICO MATEMÁTICO

3.1 EN EL ÁREA PROFESIONAL

El Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas, especialidad de Física, Matemática, o Estadística, es un profesional con una formación humanística y científica, y conoce la realidad social, económica y cultural de la región y del país, tiene una formación básica en las disciplinas de la Matemática, Física y Estadística, y un conocimiento de materias que orientan su especialización. Es un profesional formado en el razonamiento y métodos de las ciencias básicas que le hacen competente para trabajar en equipos interdisciplinarios de investigadores y consultores, en institutos de investigación y en empresas e instituciones públicas como privadas. Igualmente, tiene la opción de desempeñarse en la docencia universitaria y en otros institutos superiores de formación profesional. En resumen es un profesional con las siguientes características:

- Está en condiciones de participar en equipos interdisciplinarios que le permita plantear soluciones a problemas de orden científico-tecnológico en empresas e instituciones estatales como privadas.
- Podrá desempeñarse como asesor y/o consultor, en las áreas de su competencia, en entidades públicas y privadas.
- Puede cumplir la función de docente en materia, de su especialidad en universidades, institutos superiores de formación profesional y otros.

Complementariamente, le otorga las siguientes características:

3.1.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA:

- Está capacitado para diseñar y desarrollar modelos matemáticos aplicados a otras ciencias y tecnologías como biología, química, agronomía, ingeniería, ciencias de la salud, ciencias sociales, economía, etc., coadyuvando en la solución de problemas de instituciones y empresas.
- Contribuye a la difusión de la matemática mediante acciones de investigación, docencia y proyección a la comunidad.

3.1.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA.

- Está capacitado para participar de trabajos de investigación en otras áreas de las ciencias naturales así como puede desarrollar aplicaciones tecnológicas.
- Participa de trabajos experimentales y de laboratorio en física aplicada, especialmente en energías renovables, ciencias de los materiales, biofísica e instrumentación.

3.1.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA:

- Diseña, organiza, implementa, dirige y analiza datos y sistemas de información estocástica para elaborar estadísticas confiables y oportunas a diferentes niveles de aplicación.
- Formula modelos probabilísticos sobre los fenómenos y experimentos de su entorno para el desarrollo de la ciencia estadística.
- Realiza y diseña control estadístico de calidad.

3.2 EN EL ÁREA PERSONAL

- El Licenciado en Ciencias Físico-Matemáticas, especialidad de Física, Matemática, o Estadística, es un profesional con sólida formación humanística y científica, conocedor de la realidad social, económica y cultural de la región y del país, tiene una formación básica en las disciplinas de la Matemática, Física y Estadística, y conoce materias que orientan al componente profesional en sus ocupaciones de especialización.
- Una característica esencial del Físico Matemático es su creatividad, su capacidad de raciocinio y deducción, por tanto está capacitado para solucionar problemas en diferentes circunstancias.
- Por su formación está capacitado para la investigación y tiene capacidad de enfrentar con éxito ciclos de maestría y doctorado.
- Tiene conciencia crítica de nuestra realidad, especialmente en un país como el nuestro que precisa individuos emprendedores.

3.3 EN EL ÁREA SOCIAL

- Conoce nuestra realidad y está comprometido con la tarea de asumir responsabilidades para el desarrollo del país, especialmente en lo que le atañe a su especialidad.
- Está motivado en la búsqueda de aplicaciones de sus conocimientos en diferentes ramas como biología, agronomía, economía, ciencias sociales, etc., que es justamente el perfil particular de la Escuela respecto a otras en el contexto nacional.
- Tiene un sentimiento de identidad nacional y está convencido de la necesidad del desarrollo de la ciencia y tecnología en nuestro país.
- Está convencido de la necesidad de descentralizar el país y coadyuvar hacia el desarrollo de polos tecnológicos en nuestro país.

4. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN ACADÉMICO PROFESIONAL

- Fundamentalmente, el objetivo de la formación académico profesional del Físico Matemático es dotarle de una formación básica sólida en matemática, física, estadística y humanidades.
- Preparar profesionales capaces de detectar, evaluar, establecer y fortalecer las interrelaciones de las Ciencias Básicas con las otras disciplinas científicas y tecnológicas con el propósito de coadyuvar al desarrollo de tecnologías apropiadas a nuestra realidad, necesarias para la explotación de nuestros recursos.
- Formar los recursos humanos capacitados para promover, organizar y desarrollar proyectos orientados al mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Básicas en todos los niveles educativos.
- Impartir una formación que permita al profesional desempeñarse como docente en las disciplinas de su competencia en Universidades, Institutos Superiores de Formación Profesional, Centros Superiores de Capacitación, etc.
- Dotar de cualidades éticas y morales que posibiliten desempeñarse y sea respetado en sus actitudes profesionales.

Adicionalmente, en cada especialidad debemos lograr:

4.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

- Lograr esencialmente que el egresado de la Especialidad de Matemática coadyuve con el trabajo de otras áreas a través de la resolución de diversos modelos matemáticos.
- Capaz de proseguir con éxito estudios de especialización y/o capacitación, como maestrías y doctorados en matemáticas puras y aplicadas.

4.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

- Lograr que el egresado de la Especialidad de Física esté en condiciones de coadyuvar tanto con el trabajo experimental y teórico de proyectos de desarrollo en física, biología, química, agronomía y otras áreas en ciencias e ingeniería.
- Capaz de proseguir con éxito estudios de especialización y/o capacitación, como maestrías y doctorados en física aplicada y teórica.

4.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

- Lograr que el egresado de la Especialidad de Estadística esté en condiciones de coadyuvar en el trabajo de otras áreas, tal como el diseño experimental y la interpretación de los resultados, tales como en economía, ciencias sociales, salud, biología, agronomía, etc.
- Capaz de proseguir con éxito estudios de especialización y/o capacitación, como maestrías y doctorados en estadística aplicada y estadística matemática.

5. PLAN DE ESTUDIOS

5.1 DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR CICLOS SEMESTRALES

5.1.1 DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS DE LAS TRES ESPECIALIDADES:

SIGLA	ASIGNATURA	CRE.	H.T	H.P	H.L	T.H	REQUISITO	D.ACAD.
SERIE 100 IMPAR								
MA-141	MATEMÁTICA BÁSICA A	5.0	4	2	0	6	NINGUNO	DAMF
MA-143	MATEMÁTICA BÁSICA B	5.0	4	2	0	6	NINGUNO	DAMF
MA-145	GEOMETRÍA ANALÍTICA	6.0	5	3	0	8	NINGUNO	DAMF
MD-141	MÉTODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DAECH
IN-141	INGLES TECNICO I	2.0	1	2	0	3	NINGUNO	DALL
		21.0				27		
SERIE 100 PAR								
ES-142	ESTADÍSTICA GENERAL	6.0	4	2	3	9	MA-143	DAMF
MA-142	CÁLCULO I	5.0	4	4	0	8	MA-141	DAMF
MA-144	ÁLGEBRA I	5.0	4	3	0	7	MA-141	DAMF
LE-142	ESPAÑOL	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DALL
IN-142	INGLES TECNICO II	2.0	1	2	0	3	IN-141	DALL
		21.0				31		
SERIE 200 IMPAR								
FS-241	FÍSICA I	6.0	4	2	3	9	MA-142	DAMF
MA-243	CÁLCULO II	5.0	4	3	0	7	MA-142	DAMF
MA-245	ÁLGEBRA II	4.0	3	3	0	6	MA-144	DAMF
MA-247	ÁLGEBRA LINEAL	5.0	4	3	0	7	MA-143	DAMF
		20.0				29		
SERIE 200 PAR								
ES-244	CÁLCULO DE PROBABILIDADES	4.0	2	3	3	8	MA-243	DAMF
FS-242	FÍSICA II	6.0	4	2	3	9	FS-241	DAMF
MA-244	CÁLCULO VECTORIAL	5.0	4	3	0	7	MA-243/MA-145	DAMF
MA-246	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	5.0	4	4	0	8	MA-243	DAMF
		20.0				32		
SERIE 300 IMPAR								
ES-345	INFERENCIA ESTADÍSTICA	4.0	2	3	3	8	ES-244	DAMF
FS-343	FÍSICA III	6.0	4	2	3	9	FS-242	DAMF
MA-343	VARIABLE COMPLEJA	5.0	4	3	0	7	MA-244	DAMF
MA-347	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	5.0	4	3	0	7	MA-246	DAMF
		20.0				31		
5.1.2 DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS DE LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA:								
SERIE 300 PAR								
MA-348	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0	4	3	0	7	MA-347	DAMF

MA-346 ANÁLISIS REAL	5.0	4	3	0	7	MA-243	DAMF
MA-344 ANALISIS NUMERICO I	6.0	4	2	3	9	MA-246	DAMF
FI-342 FILOSOFÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DAECH
ELECTIVO	...	...	...	...	...	.....	.....
	19.0				27		

SERIE 400 IMPAR

MA-445 ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0	4	2	3	9	MA-344	DAMF
MA-443 TOPOLOGIA	5.0	4	4	0	8	MA-346	DAMF
MA-447 ANÁLISIS EN R^n	5.0	4	3	0	7	MA-346	DAMF
EC-441 ECONOMÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DACEA
ELECTIVO	....	...	...	...	...	.....	.....
	19.0				28		

SERIE 400 PAR

MA-442 ANÁLISIS FUNCIONAL I	5.0	4	4	0	8	MA-443	DAMF
MA-444 HISTORIA DE LA MATEMÁTICA	3.0	2	2	0	4	MA-343	DAMF
MA-446 GEOMETRIA DIFERENCIAL	5.0	4	4	0	8	MA-447	DAMF
MA-448 MEDIDA E INTEGRACION	5.0	4	3	0	7	MA-346	DAMF
	18.0				27		

SERIE 500 IMPAR

MA-547 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	5.0	3	3	3	9	MA-447	DAMF
CS-541 REALIDAD PERUANA	3.0	3	0	0	3	NINGUNO	DACHS
ELECTIVO	...	...	...	...	...	.....	.....
	8.0				12		

SERIE 500 PAR

MA-548 MODELAMIENTO MATEMÁTICO	5.0	3	3	3	9	MA-547	DAMF
MA-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	10	0	0	10	(*)	DAMF
ELECTIVO	...	...	...	...	...	.....	.....
	15.0				19		

(*) El requisito de la asignatura MA-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

5.1.3 DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS DE LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA

SERIE 300 PAR

MA-348 MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0	4	3	0	7	MA-347	DAMF
FS-342 MECÁNICA CLÁSICA	5.0	4	3	0	7	MA-246/FS-241	DAMF
FS-344 FISICA IV	6.0	4	2	3	9	FS-343	DAMF
FI-342 FILOSOFÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DAECH
ELECTIVO	....	...	...	...	...	.....	.....
	19.0				27		

SERIE 400 IMPAR

EC-441 ECONOMÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DACEA
FS-441 INSTRUMENTACION I	5.0	3	3	3	9	FS-343	DAMF
FS-447 ELECTROMAGNETISMO	5.0	4	3	0	7	MA-348	DAMF
FS-445 FISICA MODERNA	5.0	4	3	0	7	FS-343	DAMF
ELECTIVO	....	...	...	...	...	.....	.....
	18.0				27		

SERIE 400 PAR

FS-442 FÍSICA EXPERIMENTAL	4.0	3	0	3	6	FS-441/FS-445	DAMF
FS-446 MECÁNICA CUÁNTICA I	5.0	4	3	0	7	FS-445	DAMF
FS-448 ÓPTICA	5.0	4	3	0	7	FS-344/FS-447	DAMF
ELECTIVO	...	...	...	...	...	.....	.....
	14.0				20		

SERIE 500 IMPAR

CS-541 REALIDAD PERUANA	3.0	3	0	0	3	NINGUNO	DACHS
FS-545 FÍSICA ESTADÍSTICA	5.0	4	3	0	7	FS-446	DAMF
FS-547 MECÁNICA CUÁNTICA II	5.0	4	3	0	7	FS-446	DAMF
ELECTIVO	...	...	.....	...	.....	.....	.....
	13.0				17		

SERIE 500 PAR

FS-548 MATERIA CONDENSADA	5.0	4	3	0	7	FS-545	DAMF
FS-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	10	0	0	10	(*)	DAMF
ELECTIVO	...	...	...	...	.....	.....	.....
	15.0				17		

(*) El requisito de la asignatura FS-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

5.1.4 DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS DE LA ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRE.	H.T	H.P	H.L	T.H	REQUISITO
-------	------------	------	-----	-----	-----	-----	-----------

SERIE 300 PAR

ES-342 PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0	3	3	2	8	MA-247	DAMF
ES-344 MUESTREO I	5.0	4	2	0	6	ES-345	DAMF
ES-348 ANÁLISIS MULTIVARIANTE	5.0	4	2	0	6	ES-345	DAMF
FI-342 FILOSOFÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DAECH
ELECTIVO	....	...	...	...	...	.....	.....
	18.0				24		

SERIE 400 IMPAR

ES-443 ESTADÍSTICA MATEMÁTICA	5.0	4	3	0	7	ES-244	DAMF
ES-445 MUESTREO II	5.0	4	2	0	6	ES-344	DAMF
EC-441 ECONOMÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO	DACEA
ELECTIVO	...	...	...	...	.....	.....	.....
	13.0				17		

SERIE 400 PAR

ES-442 DEMOGRAFÍA	5.0	4	2	0	6	ES-142	DAMF
ES-444 SERIES DE TIEMPO	5.0	4	0	3	7	ES-244	DAMF
ES-446 MODELOS LINEALES	5.0	3	3	2	8	ES-443	DAMF
ES-448 ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	5.0	4	2	0	6	ES-345	DAMF
ELECTIVO	....	...	...	...	.....	.....	.....
	20.0				27		

SERIE 500 IMPAR

ES-545 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5.0	4	2	0	6	ES-342	DAMF
ES-547 DISEÑOS EXPERIMENTALES	5.0	3	3	3	9	ES-446	DAMF
ES-549 CONTROL DE CALIDAD	5.0	4	0	2	6	ES-344	DAMF

CS-541 REALIDAD PERUANA ELECTIVO	3.0	3	0	0	3	NINGUNO	DACHS

	18.0				24		

SERIE 500 PAR

ES-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA ELECTIVO	10.0	10	0	0	10	(*)	DAMF

	10.0				10		

(*) El requisito de la asignatura ES-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

5.2 ACTIVIDADES COCURRICULARES

AC-121 FOLKLORE	2.0	1	3	0	4	NINGUNO	DAECH
AC-222 ARTE MUSICAL Y TEATRAL	2.0	1	3	0	4	NINGUNO	DAECH
EF-121 DEPORTES MENORES	2.0	1	3	0	4	NINGUNO	DAECH

5.3 RELACIÓN DE CURSOS ELECTIVOS

5.3.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

MA-342 COMPUTACIÓN MATEMÁTICA	4.0	3	0	3	6	MA-247	DAMF
FS-342 MECÁNICA CLÁSICA	5.0	4	3	0	7	MA-246/FS-241	DAMF
FS-447 ELECTROMAGNETISMO	5.0	4	3	0	7	MA-348	DAMF
ES-342 PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0	3	3	2	8	MA-247	DAMF
MA-545 ESPACIOS DE SOBOLEV	5.0	4	3	0	7	MA-442	DAMF
MA-549 ÁLGEBRA III	5.0	4	3	0	7	MA-245	DAMF
ES-344 MUESTREO I	5.0	4	2	0	6	ES-345	DAMF
MA-543 ANALISIS FUNCIONAL II	5.0	4	4	0	8	MA-442	DAMF
MA-546 TÓPICOS DE GEOMETRÍA DIFERENCIAL	5.0	4	4	0	8	MA-446	DAMF

5.3.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

MA-342 COMPUTACIÓN MATEMÁTICA	4.0	3	0	3	6	MA-247	DAMF
FS-444 ENERGÍAS RENOVABLES	4.0	3	0	3	6	FS-447	DAMF
FS-546 FÍSICA DEL LÁSER	5.0	4	3	0	7	FS-547	DAMF
FS-543 INSTRUMENTACION II	4.0	3	0	3	6	FS-441	DAMF
FS-549 RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR	5.0	3	2	3	8	FS-446	DAMF
MA-346 ANÁLISIS REAL	5.0	4	3	0	7	MA-243	DAMF
MA-443 TOPOLOGÍA	5.0	4	4	0	8	MA-346	DAMF
MA-344 ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0	4	2	3	9	MA-246	DAMF
MA-445 ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0	4	2	3	9	MA-344	DAMF
ES-344 MUESTREO I	5.0	4	2	0	6	ES-345	DAMF

5.3.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

ES-441 BIOESTADÍSTICA	5.0	4	2	0	6	ES-348	DAMF
MA-342 COMPUTACIÓN MATEMÁTICA	4.0	3	0	3	6	MA-247	DAMF
ES-548 MODELOS ECONÓMICOS	5.0	4	2	0	6	ES-446	DAMF
MA-346 ANÁLISIS REAL	5.0	4	3	0	7	MA-243	DAMF
MA-447 ANÁLISIS EN R^n	5.0	4	3	0	7	MA-346	DAMF
MA-448 MEDIDA E INTEGRACIÓN	5.0	4	3	0	7	MA-346	DAMF
MA-344 ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0	4	2	3	9	MA-246	DAMF
MA-445 ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0	4	2	3	9	MA-344	DAMF
MA-547 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	5.0	3	3	3	9	MA-447	DAMF

BI-324	GENÉTICA	4.0	3	2	0	5	NINGUNO	DACB
ES-543	TEORIA DE LA PROBABILIDAD	5.0	4	2	0	6	ES-443	DAMF
ES-546	PROCESOS ESTOCÁSTICOS	5.0	4	2	0	6	ES-543	DAMF

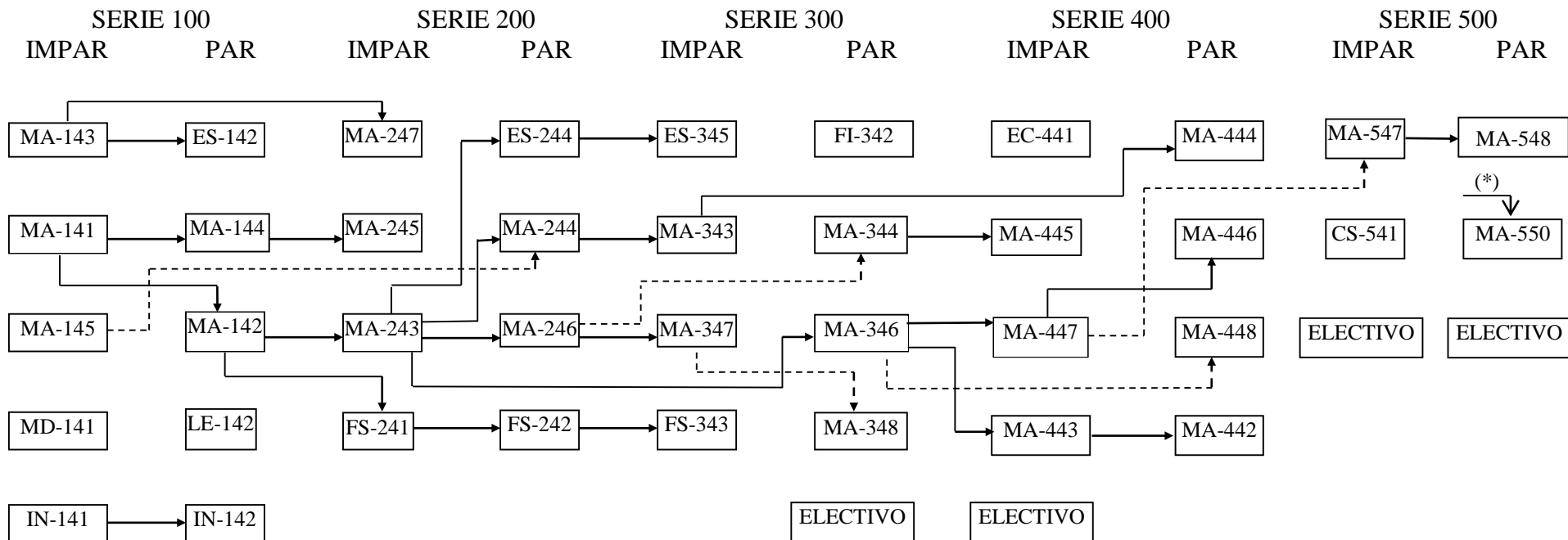
5.4 ASIGNATURAS NO EXONERABLES

Se consideran como asignaturas no exonerables las que tienen horas de práctica de laboratorio, puesto que en un examen de exoneración no es posible evaluar las prácticas de laboratorio que corresponden a un semestre académico.

ES-142	ESTADÍSTICA GENERAL
FS-241	FÍSICA I
FS-242	FÍSICA II
ES-244	CÁLCULO DE PROBABILIDADES
FS-343	FÍSICA III
ES-345	INFERENCIA ESTADÍSTICA
FS-344	FÍSICA IV
ES-342	PROGRAMACIÓN LINEAL
ES-446	MODELOS LINEALES
FS-441	INSTRUMENTACION I
FS-543	INSTRUMENTACION II
FS-442	FÍSICA EXPERIMENTAL
FS-549	RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR
MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I
MA-445	ANALISIS NUMERICO II
MA-547	ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINAMICOS
MA-548	MODELAMIENTO MATEMATICO
ES-545	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES
ES-547	DISEÑOS EXPERIMENTALES
ES-549	CONTROL DE CALIDAD
ES-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA
FS-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA
MA-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA

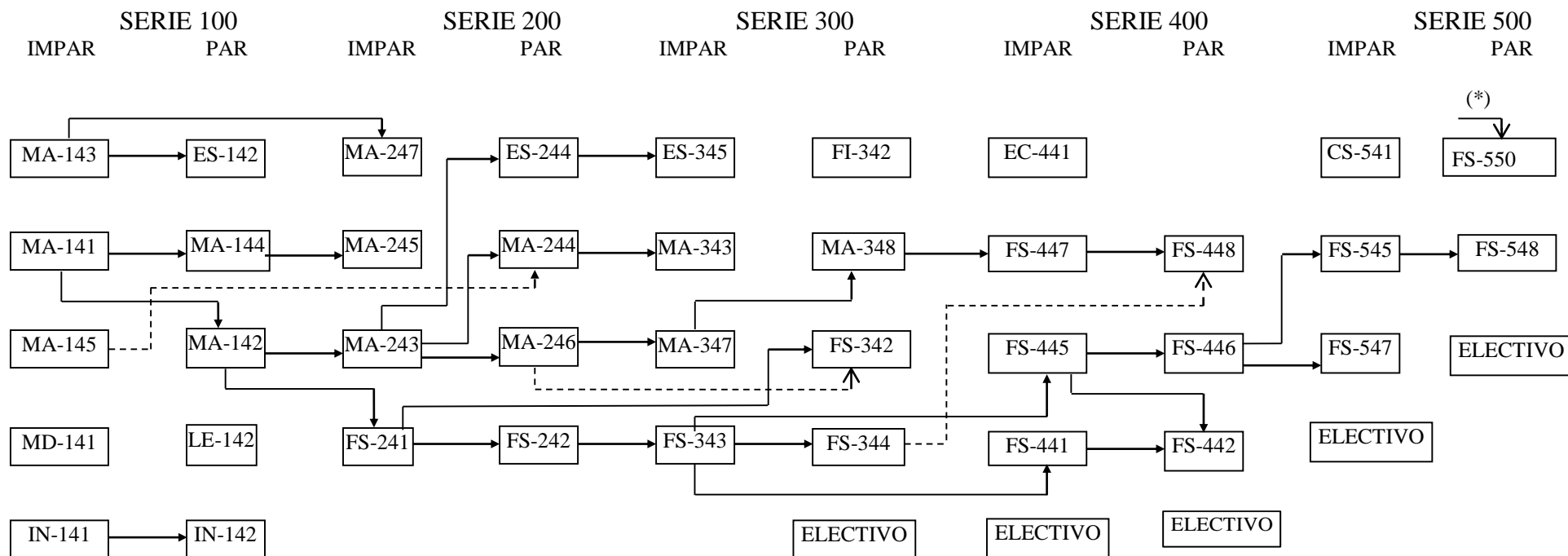
6. MALLA CURRICULAR

6.1. ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA



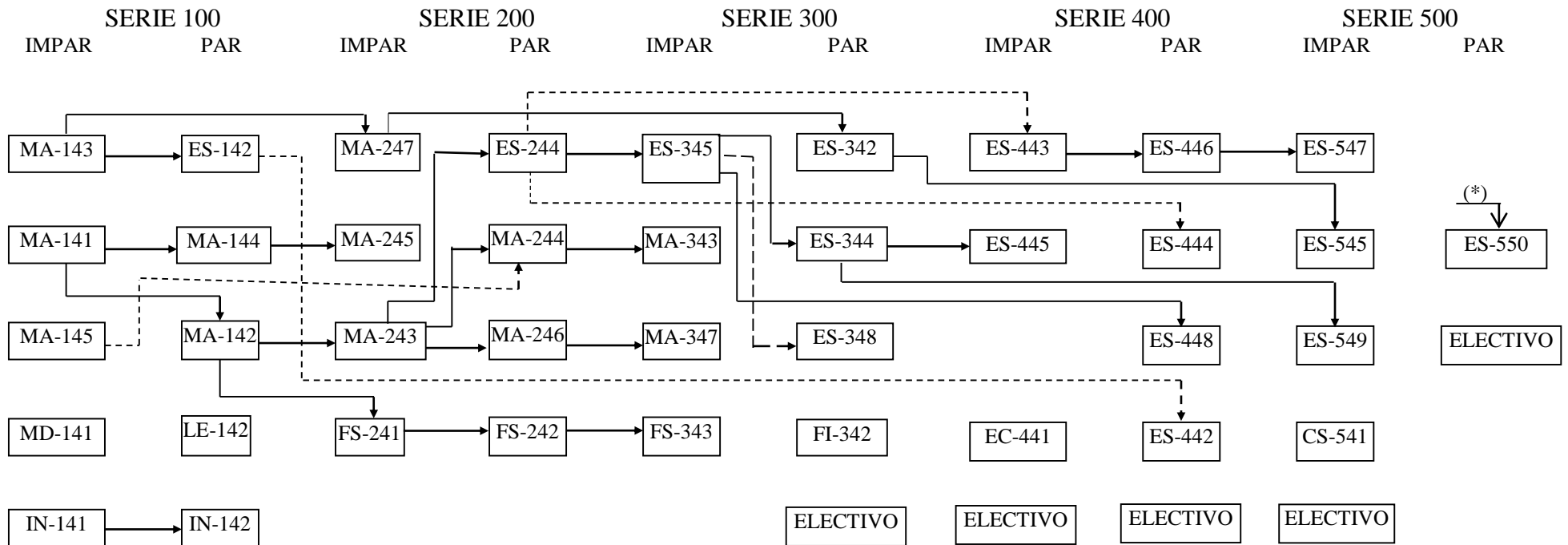
(*) El requisito de la asignatura MA-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

6.2. ESPECIALIDAD DE FÍSICA



(*). El requisito de la asignatura FS-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

6.3. ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA



(*) El requisito de la asignatura ES-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

7. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DE PERFIL PROFESIONAL

7.1 ÁREA PROFESIONAL

7.1.1 BÁSICAS

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

SIGLA	ASIGNATURA	CRE.	H.T	H.P	H.L	T.H	REQUISITO
LE-142	ESPAÑOL	3.0	2	2	0	4	NINGUNO
MD-141	MÉTODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL	3.0	2	2	0	4	NINGUNO
MA-141	MATEMÁTICA BÁSICA A	5.0	4	2	0	6	NINGUNO
MA-143	MATEMÁTICA BÁSICA B	5.0	4	2	0	6	NINGUNO
MA-145	GEOMETRÍA ANALÍTICA	6.0	5	3	0	8	NINGUNO
ES-142	ESTADÍSTICA GENERAL	6.0	4	2	3	9	MA-143
MA-142	CÁLCULO I	5.0	4	4	0	8	MA-141
MA-144	ÁLGEBRA I	5.0	4	3	0	7	MA-141
MA-243	CÁLCULO II	5.0	4	3	0	7	MA-142
MA-245	ÁLGEBRA II	4.0	3	3	0	6	MA-144
MA-247	ÁLGEBRA LINEAL	5.0	4	3	0	7	MA-143
MA-244	CÁLCULO VECTORIAL	5.0	4	3	0	7	MA-243/MA-145
MA-246	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	5.0	4	4	0	8	MA-243
MA-343	VARIABLE COMPLEJA	5.0	4	3	0	7	MA-244
MA-347	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	5.0	4	3	0	7	MA-246
FS-241	FÍSICA I	6.0	4	2	3	9	MA-142
FS-242	FÍSICA II	6.0	4	2	3	9	FS-241
FS-343	FÍSICA III	6.0	4	2	3	9	FS-242
ES-244	CÁLCULO DE PROBABILIDADES	4.0	2	3	3	8	MA-243
ES-345	INFERENCIA ESTADÍSTICA	4.0	2	3	3	8	ES-244
		98.0					

ASIGNATURAS ELECTIVAS

MA-342	COMPUTACIÓN MATEMÁTICA	4.0	3	0	3	6	MA-247
--------	------------------------	-----	---	---	---	---	--------

7.1.2 PROFESIONALES

7.1.2.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

MA-348	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0	4	3	0	7	MA-347
MA-346	ANÁLISIS REAL	5.0	4	3	0	7	MA-243
MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0	4	2	3	9	MA-246
MA-445	ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0	4	2	3	9	MA-344
MA-443	TOPOLOGÍA	5.0	4	4	0	8	MA-346
MA-447	ANÁLISIS EN R^n	5.0	4	3	0	7	MA-346
MA-442	ANÁLISIS FUNCIONAL I	5.0	4	4	0	8	MA-443
MA-444	HISTORIA DE LA MATEMÁTICA	3.0	2	2	0	4	MA-343
MA-446	GEOMETRÍA DIFERENCIAL	5.0	4	4	0	8	MA-447
MA-448	MEDIDA E INTEGRACION	5.0	4	3	0	7	MA-346

MA-547 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	5.0	3	3	3	9	MA-447
MA-548 MODELAMIENTO MATEMÁTICO	5.0	3	3	3	9	MA-547
MA-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	10	0	0	10	(*)
	70.0					

(*) El requisito de la asignatura MA-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

ASIGNATURAS ELECTIVAS

MA-545 ESPACIOS DE SOBOLEV	5.0	4	3	0	7	MA-442
MA-543 ANALISIS FUNCIONAL II	5.0	4	4	0	8	MA-442
MA-549 ALGEBRA III	5.0	4	3	0	7	MA-245
MA-546 TÓPICOS DE GEOMETRÍA DIFERENCIAL	5.0	4	4	0	8	MA-446

7.1.2.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

FS-342 MECÁNICA CLÁSICA	5.0	4	3	0	7	MA-246/FS-241
FS-344 FÍSICA IV	6.0	4	2	3	9	FS-343
MA-348 MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0	4	3	0	7	MA-347
FS-441 INSTRUMENTACIÓN I	5.0	3	3	3	9	FS-343
FS-445 FÍSICA MODERNA	5.0	4	3	0	7	FS-343
FS-447 ELECTROMAGNETISMO	5.0	4	3	0	7	MA-348
FS-442 FÍSICA EXPERIMENTAL	4.0	3	0	3	6	FS-441/FS-445
FS-446 MECÁNICA CUÁNTICA I	5.0	4	3	0	7	FS-445
FS-448 ÓPTICA	5.0	4	3	0	7	FS-344/FS-447
FS-545 FÍSICA ESTADÍSTICA	5.0	4	3	0	7	FS-446
FS-547 MECÁNICA CUÁNTICA II	5.0	4	3	0	7	FS-446
FS-548 MATERIA CONDENSADA	5.0	4	3	0	7	FS-545
FS-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	10	0	0	10	(*)
	70.0					

(*) El requisito de la asignatura FS-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

ASIGNATURAS ELECTIVAS

FS-444 ENERGÍAS RENOVABLES	4.0	3	0	3	6	FS-447
FS-543 INSTRUMENTACION II	4.0	3	0	3	6	FS-441
FS-546 FÍSICA DEL LÁSER	5.0	4	3	0	7	FS-547

7.1.2.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

ES-342 PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0	3	3	2	8	MA-247
ES-344 MUESTREO I	5.0	4	2	0	6	ES-345
ES-348 ANÁLISIS MULTIVARIANTE	5.0	4	2	0	6	ES-345
ES-443 ESTADÍSTICA MATEMÁTICA	5.0	4	3	0	7	ES-244
ES-445 MUESTREO II	5.0	4	2	0	6	ES-344
ES-442 DEMOGRAFÍA	5.0	4	2	0	6	ES-142
ES-444 SERIES DE TIEMPO	5.0	4	0	3	7	ES-244
ES-446 MODELOS LINEALES	5.0	3	3	2	8	ES-443
ES-448 ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	5.0	4	2	0	6	ES-345
ES-545 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5.0	4	2	0	6	ES-342
ES-547 DISEÑOS EXPERIMENTALES	5.0	3	3	3	9	ES-446

ES-549 CONTROL DE CALIDAD	5.0	4	0	2	6	ES-344
ES-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	10	0	0	10	(*)

(*) El requisito de la asignatura ES-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

ASIGNATURAS ELECTIVAS

ES-441 BIOESTADÍSTICA	5.0	4	2	0	6	ES-348
ES-548 MODELOS ECONÓMICOS	5.0	4	2	0	6	ES-446
ES-543 TEORÍA DE LA PROBABILIDAD	5.0	4	2	0	6	ES-443
ES-546 PROCESOS ESTOCÁSTICOS	5.0	4	2	0	6	ES-543

7.2 ÁREA PERSONAL

7.2.1 COCURRENCIALES

AC-121 FOLKLORE	2.0	1	3	0	4	NINGUNO
AC-222 ARTE MUSICAL Y TEATRAL	2.0	1	3	0	4	NINGUNO
EF-121 DEPORTES MENORES	2.0	1	3	0	4	NINGUNO

7.2.2. IDIOMAS

IN-141 INGLÉS TÉCNICO I	2.0	1	2	0	3	NINGUNO
IN-142 INGLÉS TÉCNICO II	2.0	1	2	0	3	IN-141

7.3 ÁREA SOCIAL

7.3.1 HUMANIDADES

FI-342 FILOSOFÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO
EC-441 ECONOMÍA	3.0	2	2	0	4	NINGUNO
CS-541 REALIDAD PERUANA	3.0	3	0	0	3	NINGUNO

8. DESCRIPCIÓN DEL CURRÍCULO

El currículo se rige en mérito al Art. 97 del Reglamento General de la UNSCH, siendo de carácter flexible y bajo el sistema de créditos, de modo que un crédito es equivalente a una hora semanal de clase teórica o sesiones de prácticas con una duración no menor de 2 horas.

Se establece que el alumno debe culminar la carrera acumulando como mínimo 195 créditos entre asignaturas obligatorias, electivas y cocurriculares durante los 10 semestres académicos, de acuerdo a las siguientes normas:

1. La Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas tiene tres especialidades, siendo ellas: Especialidad de Matemática, Especialidad de Física y Especialidad de Estadística.
2. La descripción del currículo de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas comprende:
 - Asignaturas Obligatorias,
 - Asignaturas Electivas,
 - Asignaturas de Actividades Cocurriculares y
 - Área de Orientación y Consejería.

8.1 ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

3. Las asignaturas obligatorias para las tres especialidades son las correspondientes a las asignaturas del Área de Conocimientos divididos como de Formación General, totalizando 41 créditos; Formación

Profesional General, con 70 créditos; Formación Profesional Específica, con 50 créditos; y del Área de Investigación, con 20 créditos, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

8.1.1 ASIGNATURAS DE FORMACIÓN GENERAL

SIGLA	ASIGNATURA	CREDITOS
LE-142	ESPAÑOL	3.0
IN-141	INGLÉS TÉCNICO I	2.0
IN-142	INGLÉS TÉCNICO II	2.0
MD-141	MÉTODOS DEL TRABAJO INTELECTUAL	3.0
FI-342	FILOSOFÍA	3.0
EC-441	ECONOMÍA	3.0
CS-541	REALIDAD PERUANA	3.0
MA-141	MATEMÁTICA BÁSICA A	5.0
MA-143	MATEMÁTICA BÁSICA B	5.0
MA-145	GEOMETRÍA ANALÍTICA	6.0
ES-142	ESTADÍSTICA GENERAL	6.0
	SUBTOTAL DE CRÉDITOS	41.0

8.1.2 ASIGNATURAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL GENERAL

SIGLA	ASIGNATURA	CREDITOS
MA-142	CÁLCULO I	5.0
MA-144	ÁLGEBRA I	5.0
MA-243	CÁLCULO II	5.0
MA-245	ÁLGEBRA II	4.0
MA-247	ÁLGEBRA LINEAL	5.0
MA-244	CÁLCULO VECTORIAL	5.0
MA-246	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	5.0
MA-343	VARIABLE COMPLEJA	5.0
MA-347	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	5.0
FS-241	FÍSICA I	6.0
FS-242	FÍSICA II	6.0
FS-343	FÍSICA III	6.0
ES-244	CÁLCULO DE PROBABILIDADES	4.0
ES-345	INFERENCIA ESTADÍSTICA	4.0
	SUBTOTAL DE CRÉDITOS	70.0

4. El alumno sólo puede optar matricularse en una de las tres especialidades a partir de la serie 300, que deberá constar en su ficha única de datos personales, matrículas y evaluaciones.

8.1.3 ASIGNATURAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

5. Las asignaturas de Formación Profesional Específica obligatorias para cada especialidad totalizan 50.0 créditos, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

8.1.3.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

MA-348	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0
MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0
MA-346	ANÁLISIS REAL	5.0
MA-443	TOPOLOGÍA	5.0
MA-445	ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0
MA-447	ANÁLISIS EN R_n	5.0

MA-442 ANÁLISIS FUNCIONAL I	5.0
MA-444 HISTORIA DE LA MATEMÁTICA	3.0
MA-446 GEOMETRÍA DIFERENCIAL	5.0
MA-448 MEDIDA E INTEGRACION	5.0
SUBTOTAL:	50.0

8.1.3.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

FS-342 MECÁNICA CLÁSICA	5.0
FS-344 FÍSICA IV	6.0
MA-348 MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0
FS-441 INSTRUMENTACION I	5.0
FS-445 FÍSICA MODERNA	5.0
FS-447 ELECTROMAGNETISMO	5.0
FS-442 FÍSICA EXPERIMENTAL	4.0
FS-446 MECÁNICA CUÁNTICA I	5.0
FS-545 FÍSICA ESTADÍSTICA	5.0
FS-547 MECÁNICA CUÁNTICA II	5.0
SUBTOTAL:	50.0

8.1.3.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

ES-342 PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0
ES-344 MUESTREO I	5.0
ES-348 ANÁLISIS MULTIVARIANTE	5.0
ES-443 ESTADÍSTICA MATEMÁTICA	5.0
ES-445 MUESTREO II	5.0
ES-442 DEMOGRAFÍA	5.0
ES-444 SERIES DE TIEMPO	5.0
ES-446 MODELOS LINEALES	5.0
ES-448 ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	5.0
ES-545 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5.0
SUBTOTAL:	50.0

8.1.4 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

6. Las asignaturas obligatorias del Área de Investigación deben totalizar 20 créditos para cada especialidad, siendo una de ellas la asignatura de Iniciación Científica, conducente a la elaboración de la Tesis de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

8.1.4.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

MA-547 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	5.0
MA-548 MODELAMIENTO MATEMÁTICO	5.0
MA-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0

8.1.4.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

FS-448 ÓPTICA	5.0
FS-548 MATERIA CONDENSADA	5.0
FS-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0

8.1.4.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

ES-547 DISEÑOS EXPERIMENTALES	5.0
-------------------------------	-----

ES-549 CONTROL DE CALIDAD	5.0
ES-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0

7. La asignatura de Iniciación Científica para las tres especialidades tiene como requisito:
 - Haber aprobado todos los cursos obligatorios de Formación General, Formación Profesional General y Formación General Específica.
 - Haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del Área de Investigación.
8. El curso de Iniciación Científica será conducente a la elaboración del plan y avance de la Tesis de Licenciatura.
9. Para la matrícula en el curso de Iniciación Científica el alumno elegirá un profesor para asumir la responsabilidad de la asesoría de tesis.
10. El requisito de aprobación del curso de Iniciación Científica es una exposición pública del proyecto de tesis y avance de la misma ante un jurado compuesto por tres profesores, de los cuales uno de ellos es el asesor de tesis y los otros dos son designados por la Dirección de la Escuela. El proyecto de tesis ya debe estar aprobado hasta la finalización del semestre.
11. La Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas podrá realizar convenios con instituciones estatales, privadas o centros de investigación donde el alumno podrá realizar trabajos para elaborar su tesis de licenciatura.

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

12. La aprobación del proyecto de tesis se sujeta al siguiente procedimiento:
 - a) Presentar dos (2) ejemplares del Plan de Tesis acompañando una solicitud dirigida al Decano de la Facultad señalando el nombre del asesor.
 - b) El Decano deriva el Plan de Tesis al profesor asesor, a fin de que en un plazo de cinco (5) días, emita opinión por escrito aprobando o desaprobando el plan correspondiente, opinión que se pondrá en conocimiento del interesado.
 - c) Aprobado el Plan de Tesis, el asesor y el alumno deben realizar su labor de investigación teniendo como plazo máximo un año para concluirla; transcurrido este tiempo en caso de no haber presentado la tesis, el solicitante deberá actualizar su Plan de Tesis ante la Dirección de Escuela para su consideración y aprobación de acuerdo a un dictamen de la Comisión Académica de la Escuela.
13. Otras consideraciones no explicitadas en relación a la asignatura de Iniciación Científica serán resueltas por la Comisión Académica y la Dirección de la Escuela.

8.2 ASIGNATURAS ELECTIVAS

14. Las asignaturas electivas de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas están conformadas por asignaturas de Formación Profesional General, Formación Profesional Específica y del Área de Investigación, que tiene por finalidad complementar la formación profesional y la especialización como investigadores principiantes. En cada especialidad el alumno debe completar 10 créditos como mínimo y puede elegir de acuerdo a las siguientes especificaciones:

8.2.1 FORMACIÓN PROFESIONAL GENERAL

MA-342 COMPUTACIÓN MATEMATICA	4.0
-------------------------------	-----

8.2.2 FORMACION PROFESIONAL ESPECÍFICA

8.2.2.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

FS-342 MECÁNICA CLÁSICA	5.0
FS-447 ELECTROMAGNETISMO	5.0
ES-342 PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0

MA-549	ÁLGEBRA III	5.0
ES-344	MUESTREO I	5.0

8.2.2.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

MA-346	ANÁLISIS REAL	5.0
MA-443	TOPOLOGÍA	5.0
MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0
MA-445	ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0
ES-344	MUESTREO I	5.0

8.2.2.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

MA-346	ANÁLISIS REAL	5.0
MA-447	ANÁLISIS EN R_n	5.0
MA-448	MEDIDA E INTEGRACIÓN	5.0
MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0
MA-445	ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0
MA-547	ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	5.0
BI-324	GENÉTICA	4.0

8.2.3 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

8.2.3.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

MA-545	ESPACIOS DE SOBOLEV	5.0
MA-543	ANÁLISIS FUNCIONAL II	5.0
MA-546	TÓPICOS DE GEOMETRIA DIFERENCIAL	5.0

8.2.3.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

FS-444	ENERGIAS RENOVABLES	4.0
FS-543	INSTRUMENTACIÓN II	4.0
FS-546	FÍSICA DEL LÁSER	5.0
FS-549	RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR	5.0

8.2.3.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

ES-441	BIOESTADÍSTICA	5.0
ES-543	TEORÍA DE LA PROBABILIDAD	5.0
ES-546	PROCESOS ESTOCÁSTICOS	5.0
ES-548	MODELOS ECONOMÉTRICOS	5.0

8.3 ASIGNATURAS DE ACTIVIDADES COCURRENTE

15. Las asignaturas de Actividades Cocurrenente tienen por finalidad fomentar las habilidades personales y promoción cultural del alumno egresado de la Escuela, debiendo completar como mínimo 4 créditos, que pueden elegirse entre las siguientes asignaturas:

AC-121	FOLKLORE	2.0
AC-222	ARTE MUSICAL Y TEATRAL	2.0
EF-121	DEPORTES MENORES	2.0

8.4 TUTORÍA Y CONSEJERÍA

16. La tutoría y consejería tiene por finalidad dar pautas al alumno sobre su estudio y manejo de los componentes del currículo, matrícula, desmatrícula, conocimiento de la universidad en todos sus aspectos, planificación del tiempo del estudiante, materiales y técnicas de estudio que le ofrece la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, pautas para rendir exámenes y especialmente la elección de la especialidad que optará el alumno. El tutor y el alumno podrán considerar otros aspectos no señalados que tienen que ver con la mejor formación del alumno.
17. La Dirección de Escuela, previa consulta, designará a los docentes tutores de los alumnos recién ingresantes.
18. Los alumnos en el transcurso de sus estudios de la carrera profesional podrán elegir otro tutor entre los docentes adscritos a la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, lo cual deberá ser comunicado por escrito a la Dirección de Escuela para conocimiento y demás fines.

8.5 RESUMEN

19. Para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas se requiere haber aprobado los 195.0 créditos del presente currículo, de acuerdo al siguiente detalle:

Asignaturas Obligatorias de Formación General	41.0 créditos
Asignaturas Obligatorias de Formación Profesional General	70.0 créditos
Asignaturas Obligatorias de Formación Profesional Específica	50.0 créditos
Asignaturas Obligatorias del Área de Investigación	20.0 créditos
Asignaturas de Actividades Cocurriculares	04.0 créditos
Asignaturas Electivas	10.0 créditos
TOTAL	195.0 créditos

9. SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

El Currículum de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas es de naturaleza académico profesional y está orientado a la formación de Licenciados en Ciencias Físico Matemáticas, en las especialidades de Matemática, Física y Estadística.

9.1 ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

9.1.1 ASIGNATURAS DE FORMACIÓN GENERAL

LE-142 ESPAÑOL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	3.0	2	2	0	NINGUNO

Curso teórico práctico

Sumilla: Generalidades del lenguaje. Nociones de comunicación. La lectura. Corrección de Interferencias lingüísticas. Ortografía. Redacción de documentos. El estilo lingüístico.

Objetivo general

Lograr que los estudiantes manejen una ortografía adecuada y sepan redactar documentos.

IN-141 INGLÉS TECNICO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	2.0	1	2	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico

Sumilla: Aproximación al texto técnico. Integración en el texto técnico físico matemático. Organización de la información mediante las funciones comunicativas. Objetividad y subjetividad en la interpretación del texto técnico físico matemático. Técnicas auxiliares de interpretación y comprensión del texto técnico. Terminología físico matemática.

Objetivos Generales

- Comprender e interpretar correctamente el contenido de textos físico matemáticos.
- Reconocer la estructura y finalidad del texto técnico físico matemático.
- Acceder directamente a las fuentes originales de textos técnicos físico matemáticos.
- Aplicar recursos extra lingüísticos para la interpretación de textos técnicos físico matemáticos.

Bibliografía

BROOKES, A. Y GRUNDY, P. Writing for Study Purposes. Glasgow: Cambridge University Press. (1990)

BRIEGER, N. Y COMFORT, J. Technical Contacts. London: Prentice Hall. (1994)

BOECKNER, K. Y BROWN, P. CH. Oxford English for Computing. Oxford: Oxford University Press. (1996)

IN-142 INGLÉS TECNICO II

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
2.0	1	2	0	IN-141

Curso teórico-práctico

Sumilla: Currículum vitae: esquema de presentación, secciones y contenidos. La correspondencia profesional: Cartas, Correspondencia electrónica. "Abstracts" y resúmenes: características, establecimiento de palabras clave. Características generales del lenguaje hablado. Conferencias y congresos: Petición de aclaraciones, Consulta de dudas, Disensión, Acuerdo, Debate: expresión de la opinión. Presentaciones: Enunciación de la idea general, Ejemplificación y aclaración, Atención a dudas y objeciones, Uso de apoyos audiovisuales.

Todas las actividades en el aula y en el laboratorio se realizarán utilizando el INGLÉS como medio de expresión.

Objetivos Generales

- Redactar currículos vitae.
- Redactar cartas de contenido profesional.
- Redactar un "paper".
- Comunicarse por escrito y oralmente en los entornos profesionales propios de su futura condición de ingeniero técnico informático con un grado máximo de eficacia en la expresión escrita y medio en la expresión oral.

Bibliografía

BADGER, MENZIES, MACMILLAN Business English Programme. London: Prentice Hall McMillan Publishers. (1995)

Barras, R. Scientists Must Write, A Guide to better Writing for Scientists, Engineers and Students. Chapman & Hall. (1991)

Baugh, L.S. Handbook for Practical letter Writing. Illinois: National Textbook Compan. (1991)

MD-141 MÉTODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
3.0	2	2	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico

Sumilla: La ciencia y la teoría del conocimiento. Categorías y clasificación. Técnicas del trabajo intelectual. Técnicas bibliográficas. Técnicas de lectura. Interpretación de textos de especialización. La ficha: utilidad e importancia, clases y modelos. Elaboración y estructura formal del trabajo académico. Teoría general de los sistemas de información.

Objetivo general

Aprender técnicas de lectura e interpretación de textos

FI-342 FILOSOFÍA

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
3.0	2	2	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico

Sumilla: Estudio de la concepción científica-filosófica del mundo y de las leyes generales del movimiento de la naturaleza, de la sociedad y el pensamiento. Introducción a la filosofía como parte de la ideología. El mundo físico: materia y movimiento. La dialéctica: la contradicción y las leyes derivadas. El conocimiento.

Objetivo General

Alcanzar un conocimiento básico de nuestra realidad social

EC-441 ECONOMÍA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	3.0	2	2	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico

Sumilla: El conocimiento y la ciencia económica. Las necesidades y los bienes económicos. Los factores de producción. Las principales escuelas económicas. Teoría de la oferta y la demanda. La producción y la empresa. La producción, los costos y los ingresos de la empresa, beneficios. Macroeconomía. El estado y la economía. La oferta y demanda del dinero. Inflación y deflación económica. Economía Internacional y desarrollo.

Objetivo General

Adquirir conocimientos básicos de economía general.

CS-541 REALIDAD PERUANA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	3.0	3	0	0	NINGUNO

Curso Teórico

Sumilla: Presentación de una visión sintética y dinámica de la realidad peruana desde sus orígenes hasta la actualidad incidiendo en los principales medios y factores que significa el cambio de su estructura social, económica y cultural.

Objetivo General

Lograr que el estudiante obtenga un conocimiento crítico de nuestra historia.

MA-141 MATEMÁTICA BÁSICA A	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Lógica proposicional. Métodos de demostración. Teoría de conjuntos. El sistema de los números reales. Ecuaciones e inecuaciones. Relaciones y funciones. Funciones algebraicas y trascendentes. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Objetivos Generales

- Lograr que los estudiantes adquieran y manejen los fundamentos del razonamiento lógico en las demostraciones de las equivalencias e inferencias lógicas
- Aplicar las propiedades de los números reales en la resolución de problemas y que analicen y esbozen las gráficas de diversas relaciones y funciones.

Bibliografía

PINZON, A., Conjuntos y Estructuras. Edit. Harla S. A. México, 1975.
ROJO, A., Algebra I, Editorial Ateneo, Buenos Aires, 1978.

MA-143 MATEMÁTICA BÁSICA B	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Inducción matemática. Análisis combinatorio. Números complejos. Matrices, determinantes y sistema de ecuaciones lineales. Sistema de ecuaciones cuadráticas. Polinomios y raíces.

Objetivo General

Adquirir un conocimiento adecuado de los conceptos y técnicas sobre números complejos, matrices, sistema de ecuaciones lineales y raíces.

Bibliografía

AYRES, F., Matrices. Mc Graw-Hill, México, 1986.
ROJO, A., Algebra I, II, Editorial Ateneo, Buenos Aires, 1978.

MA-145 GEOMETRÍA ANALÍTICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	5	3	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Conceptos preliminares de geometría. Vectores en \mathbb{R}^2 . Lugares Geométricos en el Plano, La recta. La circunferencia. Transformación de coordenadas. La parábola, la elipse, la hipérbola. Ecuaciones paramétricas. Coordenadas polares. Vectores en \mathbb{R}^3 . Rectas y planos en el espacio tridimensional. Superficies. Coordenadas cilíndricas y esféricas.

Objetivos Generales

- Conocer y saber emplear los sistemas de coordenadas rectangulares y polares, para resolver problemas de rectas, polígonos y cónicas por métodos analíticos.
- Conocer vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 , estar capacitado para resolver problemas sobre rectas, planos, superficies y determinar las ventajas de las coordenadas cilíndricas y esféricas.

Bibliografía

LEHMANN, C., Geometría Analítica. Edit. Limusa. México, 1978.

LAGES, E., Geometría Analítica e Álgebra Linear, IMPA, Río de Janeiro, 2001.

ES-142 ESTADÍSTICA GENERAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	MA-143

Curso teórico-práctico (resolución de problemas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Definiciones básicas. Etapas de la metodología estadística. Distribuciones unidimensional y bidimensionales. Medidas estadísticas de distribuciones unidimensional y bidimensionales. Correlación y regresión lineal, y no lineal. Uso de hojas de cálculo y paquetes estadísticos.

Objetivos Generales

- Utilizar adecuadamente las técnicas estadísticas en la toma de información.
- Construir e interpretar cuadros y gráficos estadísticos.
- Usar las medidas estadísticas adecuadamente para hacer descripciones de datos en estudio.
- Analizar dos variables simultáneamente y determinar si poseen alguna relación funcional entre sí a través de la regresión y correlación.

Bibliografía

MENDENHALL, W. y T. SINCICH, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias, Prentice Hall, México, 1997.

MONTGOMERY, D. y G. RUNGER, Probabilidad y Estadística, Mc Graw Hill, México, 1996.

9.1.2 ASIGNATURAS DE FORMACION PROFESIONAL GENERAL

MA-142 CÁLCULO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITOS
	5.0	4	4	0	MA-141

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Sucesiones de números reales. Límite de sucesiones. Límite de funciones reales de variable real. Continuidad. La derivada. Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Diferenciales. Aplicaciones de la derivada. Formas indeterminadas y regla de L'Hospital.

Objetivo General

Interpretar los conceptos de límite, continuidad, derivada y primitivas de funciones reales de variable real, así como conocer sus aplicaciones fundamentales.

Bibliografía

PINZON, A., Cálculo I diferencial, Edit. Harla, S. A. México, 1973.

HAASER, N.B.; LASALLE, J.P.; SULLIVAN, J.A., Análisis Matemático I, Trillas, México, 1974.

MA-144 ÁLGEBRA I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-141

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Clases de equivalencia y conjunto cociente. Sistemas axiomáticos. El sistema de los números naturales. Operaciones en \mathbb{N} . Necesidad de la extensión de \mathbb{N} . El sistema de los números enteros. Divisibi-

lidad. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Números primos. El sistema de los números racionales. Operaciones en \mathbb{Q} . El sistema de los números reales. Operaciones en \mathbb{R} . El sistema de los números complejos

Objetivos Generales

- Conocer la construcción axiomática de los números.
- Conocer la importancia de las clases de equivalencia en la construcción de los sistemas numéricos.

Bibliografía

PLINIO DE OLIVEIRA, J., Introdução a Teoria dos Números, IMPA, Rio de Janeiro, 1976.

CARRANZA, C., Álgebra, Librería Studium S.A., Lima, 1970.

MA-243 CÁLCULO II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-142

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Antiderivada, La integral indefinida.: Técnicas de integración. La integral definida. Integrales impropias. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral definida. en coordenadas rectangulares y polares. Series. Series de Taylor y Maclaurin. Criterios de convergencia.

Objetivos Generales

- Conocer la definición e interpretación de la integral definida y sus propiedades fundamentales.
- Analizar la convergencia de sucesiones y series de números reales.

Bibliografía

STEWART, J., Cálculo, 3ra. ed., Thompson Editores, México, 1999.

COURANT, R.; FRITZ, J., Introducción al Cálculo y al análisis matemático, Limusa-Whiley S.A., México, 1971.

PINZÓN, A, Cálculo II Integral. Harla S. A., México, 1973.

MA-245 ÁLGEBRA II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	4.0	3	3	0	MA-144

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla:Leyes de composición. Semigrupos. Grupos. Generación de grupos. Anillos e Ideales. Teoremas.

Objetivos Generales

- Reconocer y diferenciar las estructuras algebraicas fundamentales.
- Adquirir la abstracción necesaria para poder construir nuevos “conjuntos” que respondan a una determinada estructura.

Bibliografía

HERSTEIN, I., Álgebra Moderna, Edit. Trillas, S.A. México, 1983.

FRALEIGH, J., Álgebra Abstracta, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington D., USA, 1987.

GONCALVES, A., Introdução a algebra, IMPA, Rio de Janeiro, 1979.

MA-247 ÁLGEBRA LINEAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-143

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Espacios vectoriales. Subespacios. Dependencia e independencia lineal. Bases. Transformaciones lineales. Representación matricial de operadores lineales. Valores propios y vectores propios. Formas canónicas. Formas bilineales y cuadráticas. Espacios con producto interno.

Objetivos Generales

- Conocer que muchos problemas son lineales y tantas técnicas desarrolladas son inherentemente lineales.
- Conocer la relación entre las transformaciones lineales y las matrices.

Bibliografía

HOFFMAN, K. y KUNZE, R., Álgebra Lineal, Edit. Prentice-Hall, USA, 1973.

LAGES LIMA, Elon; Álgebra Lineal, IMCA, Lima, 2000.

BURGOS, Juan, Álgebra Lineal.

MA-244 CÁLCULO VECTORIAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-243/ MA145

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Funciones vectoriales de variable vectorial. Funciones reales de variable vectorial: Límites, continuidad, diferenciación, gradientes, derivadas direccionales y derivadas parciales. Funciones con valores vectoriales: Trayectorias y velocidad, longitud de arco, campos vectoriales, divergencia y rotacional de un campo vectorial, cálculo diferencial vectorial. Máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Teorema de la función implícita. Integrales dobles. Integrales triples. Integrales de línea y de superficie. Teoremas de Green y Stokes.

Objetivos Generales

- Saber generalizar los conceptos básicos del cálculo en \mathbb{R} al espacio \mathbb{R}^n .
- Conocer la teoría de integración para integrales múltiples de Riemann.

Bibliografía

PITA, C., Cálculo vectorial, Edit. Prentice-Hall, México, 1995.

MARSDEN, J. y TROMBA, A., Cálculo vectorial, Edit. Addison-Wesley, USA, 1991.

HASSER, LASALLE, SULLIVAN; Análisis Matemático II.

MA-246 ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITOS
	5.0	4	4	0	MA-243

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Conceptos básicos. Ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior. Ecuaciones diferenciales lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. La transformada de Laplace. Soluciones mediante series. Ecuaciones no lineales. Teoremas de existencia y unicidad.

Objetivo General

Conocer los conceptos básicos y los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias así como sus aplicaciones a otras ciencias.

Bibliografía

BOYCE DIPRIMA, Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera

SOTOMAYOR, J., Licoes de equacoes diferenciais ordinarias, Proyecto Euclides, MCA, Río de Janeiro, 1979.

FIGUEREIDO, Ecuacoes Diferenciais ordinarias.

G. SIMONS, Ecuaciones Diferenciales y aplicaciones.

MA-343 VARIABLE COMPLEJA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-244

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Topología del plano complejo. Funciones de variable compleja: principales funciones elementales. Sucesiones. Límite, continuidad y diferenciación de funciones de variable compleja. Funciones analíticas y las ecuaciones de Cauchy-Riemann. Integración compleja. Series en el dominio complejo. Singularidades. Residuos. Transformaciones conformes y sus aplicaciones. Prolongación analítica.

Objetivos Generales

- Explicar las diferencias entre el análisis en \mathbb{R} y el análisis en \mathbb{C} .
- Interpretar y aplicar los teoremas básicos de las funciones de una variable compleja.

Bibliografía

CHURCHILL, R., Funciones de variable compleja y sus aplicaciones, Edit. McGraw-Hill, Madrid, 1996.

GOMES, M., Cálculo en una variable compleja, Textos del IMCA, Lima, 1999.

B. J. NEWMAN, Complex Análisis.

MA-347 ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-246

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Definiciones básicas. Ecuaciones de primer orden. Propagación de singularidades. Ondas de choque. Ecuaciones semilineales de segundo orden. La ecuación de la onda. Separación de variables y series de Fourier. Convergencia de las series de Fourier. Ecuación de Laplace. Ecuación del calor. La transformada de Fourier. Las identidades de Green. Principios del máximo y teoremas de unicidad.

Objetivos Generales

- Resolver diferentes problemas que corresponden a cada tipo de ecuación diferencial parcial, mediante separación de variables o series de Fourier
- Conocer la utilidad del Núcleo de Poisson, y el principio del máximo en la solución de distintos problemas.

Bibliografía

IORIO, V., EDP Un curso de graduación, Textos del IMCA, Lima, 1999.

FIGUEIREDO, D., Análise de fourier e equacoes diferenciais parciais, Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, Quarta Edicao, Río de Janeiro.

FS-241 FÍSICA I

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
6.0	4	2	3	MA-142

Curso teórico-práctico-experimental (resolución de problemas y prácticas en laboratorio)

Sumilla: Introducción. Cinemática. Dinámica. Trabajo y Energía. Momento Lineal, Choques. Momento Angular. Sistemas no Inerciales. Gravitación. Relatividad.

Objetivos Generales

- Conocer la construcción de la teoría dinámica del movimiento de los cuerpos basadas en las leyes de Newton y conceptos relacionados.
- Ser capaz de explicar mediante dicha teoría las diferentes formas de movimiento que se observan y resolver problemas relacionados.

Bibliografía

SABELIEV, I.V.; Curso de Física General, Vol. 1, Edit. MIR, Moscú, 1984.

YOUNG, H; Fundamentos de Mecánica y Calor, Mc Graw-Hill, México, 1972.

HALLIDAY, D; RESNICK, R.; Física, Tomo I, 4ta. Edic., CECSA, México, 1974.

FS-242 FÍSICA II

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
6.0	4	2	3	FS-241

Curso teórico-práctico-experimental (Resolución de problemas y prácticas en laboratorio)

Sumilla: Fluidos. Calor y Termodinámica, Capilaridad y Tensión Superficial. Teoría Cinética de Los Gases.- Dilatación, Elasticidad y Conducción del Calor.

Objetivos Generales

- Estudiar las ecuaciones que gobiernan el comportamiento macroscópico de los cuerpos justificadas mediante las leyes de la mecánica newtoniana (Física I) bajo ciertas hipótesis.
- Explicar fenómenos relacionados a los tópicos estudiados mediante las ecuaciones establecidas.

Bibliografía

SABELIEV, I.V.; Curso de Física General, Vol. 1, Edit. MIR, Moscú, 1984

YOUNG, H; Fundamentos de Mecánica y Calor, Mc Graw-Hill, México, 1972

HALLIDAY, D; RESNICK, R.; Física, Tomo I, 4ta. Edic., CECSA, México, 1974.

FS-343 FÍSICA III

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
6.0	4	2	3	FS-242

Curso teórico-práctico-experimental (resolución de problemas y prácticas en laboratorio)

Sumilla: El campo electrostático. Ley de Gauss. Energía Electroestática. Capacitancia. Corriente Eléctrica y Resistencia. El Campo Magnético. Inducción Electromagnética. Las ecuaciones de Maxwell. Circuitos y Corriente Alterna. Aplicaciones.

Objetivos Generales

- Conocer la construcción fundamental de la teoría electromagnética hasta establecer las ecuaciones de Maxwell.

- Explicar diversos hechos relacionados con la electricidad y el magnetismo, incluidos los circuitos de corriente continua y alterna.

Bibliografía

SABELIEV, I.V.; Curso de Física General, Vol. 2, Edit. MIR, Moscú, 1984.
 KIP, A; Fundamentos de Electricidad y Magnetismo, Mc Graw-Hill, México, 1972.
 HALLIDAY, D; RESNICK, R.; Física, Tomo II, 4ta. Edic., CECOSA, México, 1974.
 PURCELL, E.M.; Electricidad y Magnetismo, Berkeley Physics Course, Vol. 2, Edit. Reverté, España, 1969.

ES-244 CÁLCULO DE PROBABILIDADES	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	4.0	2	3	3	MA-243

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Conceptos y definiciones probabilísticas. Teoremas probabilísticos. Variables aleatorias uni y bidimensionales. Distribuciones teóricas discretas y continuas: Bernoulli, Binomial, Binomial negativa, Hipergeométrica, Geométrica, Uniforme, Poisson, Normal, Chi-cuadrado, Student, F, entre otras.

Objetivos Generales

- Analizar la relación que existe entre la teoría de conjuntos y el análisis combinatorio con la teoría de la probabilidad.
- Entender los conceptos, técnicas y métodos característicos de la teoría y cálculo de probabilidades.
- Usar correctamente las variables aleatorias discretas y continuas y las distribuciones de probabilidad.

Bibliografía

LARSON, Harold: Introducción a la teoría de probabilidades e Inferencia Estadística. Limusa. México, 1981.
 MEYER, Paul: Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Universidad Católica de Chile.
 MONTGOMERY, D. y G. RUNGER: Probabilidad y Estadística. Mc Graw Hill. México, 1996.

ES-345 INFERENCIA ESTADÍSTICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	4.0	2	3	3	ES-244

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Distribuciones muestrales derivadas de poblaciones normales: distribución de la media y de la varianza muestral, Chi-cuadrado, T y F. Distribuciones muestrales en poblaciones no normales: distribución de la media muestral en una población binomial, distribución de la media muestral en una distribución de Poisson. Estimación puntual e interválica. Prueba de hipótesis: Dócima de hipótesis de poblaciones normales y no normales. Dócima de hipótesis en regresión lineal simple.

Objetivos Generales

- Definir una variable aleatoria de acuerdo a una característica en estudio y determinar su distribución de probabilidad.
- Definir una variable aleatoria de acuerdo a una característica en estudio y determinar su distribución de probabilidad.
- Definir una variable aleatoria de acuerdo a una característica en estudio y determinar su distribución de probabilidad.

Bibliografía

CÓRDOVA, M.; Estadística Descriptiva e Inferencial, Moshera, Lima, 1997.
 LARSON, H.; Introducción a la teoría de probabilidades e Inferencia Estadística, Limusa. México, 1981.
 MITACC, M.; Tópicos de Inferencia Estadística, San Marcos, Lima.

9.1.3 ASIGNATURAS DE FORMACION PROFESIONAL ESPECÍFICA

9.1.3.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

MA-348 MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-347

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Teoría de Sturm-Liouville. Funciones ortogonales. Funciones de Bessel, Neumann y Legendre. Funciones especiales (Legendre, Hermite, Hipergeométrica). Transformadas integrales. Ecuaciones Integrales. Cálculo Variacional.

Objetivos Generales

- Conocer el uso y propiedades de funciones especiales y ortogonales como soluciones de ciertas ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones especialmente en la física.
- Estudiar transformaciones integrales importantes en la física y sus aplicaciones.
- Conocer los fundamentos del cálculo variacional y su importancia en la física.

Bibliografía

ARFKEN, G., Mathematical Methods for Physics.
 BUTKOV K., Mathematical Physics.

MA-344 ANÁLISIS NUMÉRICO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	MA-246

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Conceptos básicos del análisis numérico. Teoría de errores. Interpolación polinomial. Solución de ecuaciones no lineales. Integración numérica. Diferenciación numérica. Máximos y mínimos.

Objetivo General

Desarrollar sus capacidades cognoscitivas a través de los elementos esenciales de la matemática numérica, comprendiendo que las motivaciones provienen del mundo práctico del cálculo científico.

Bibliografía

BURDEN, R. y DOUGLAS, J.; Análisis numérico, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1985.
 KINCAID, D. y CHENEY, W.; Análisis numérico, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, USA, 1994.

MA-346 ANÁLISIS REAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-243

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Conjuntos finitos, infinitos y numerables. Conceptos básicos de topología en R. Sucesiones numéricas y series. Límite y continuidad de funciones. Funciones derivables. Funciones integrables Riemann-Stieltjes. Sucesiones y series de funciones.

Objetivos Generales

- Conocer las propiedades que caracterizan a los conjuntos infinitos y enumerables.
- Obtener el conocimiento de los conceptos básicos de la topología en R.
- Relacionar al cálculo con el análisis mediante los teoremas clásicos del cálculo integral.

Bibliografía

LAGES, E.: Análisis real, Vol. I. Textos del IMCA. Lima, 1997.
 BARTLE, R.: Introducción a Análisis Matemático, vol. I. Edit. Limusa. México.
 WALTER, RUDIN.: Introducción a Análisis Matemático, vol. I. Edit. Limusa. México.

MA-443 TOPOLOGÍA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	4	0	MA-346

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Espacios topológicos. Espacios producto. Homeomorfismo. Conexidad. Axiomas de separación. Espacios métricos. Compacidad. Espacios de funciones. Una jerarquización de los espacios topológicos.

Objetivos Generales

- Generalizar los conceptos y propiedades topológicas.
- Obtener el dominio analítico sobre los espacios métricos mediante los conjuntos compactos y funciones continuas.

Bibliografía

MANSFIELD.M.J., Introducción a la topología, EditoriaL, Alambra, España.
 LAGES, E., Topología general, Proyecto Euclides CNPq, Brasil, 1976.
 HINRICHSEN, D. y FERNANDEZ, J.; Topología General, Edic. URMO, S. A. Bilbao, 1977.

MA-445 ANÁLISIS NUMÉRICO II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	MA-344

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Algebra lineal numérica. Solución numérica de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en diferencias.

Objetivo General

Lograr que los estudiantes comprendan la importancia de la matemática numérica como instrumento básico indispensable para la resolución de problemas de otras ciencias.

Bibliografía

BURDEN, R. y DOUGLAS, J.: Análisis numérico. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1985.

KINKAID, D. y CHENEY, W.: Análisis numérico. Edit. Addison-Wesley Iberoamericana. USA, 1994.

MA-447 ANÁLISIS EN R^n	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-346

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Topología del espacio euclidiano. Caminos diferenciables. Funciones reales de n variables. Integrales curvilíneas. Aplicaciones diferenciables. Integrales múltiples. Integrales de superficie.

Objetivos Generales

- Obtener un buen conocimiento sobre la generalización del análisis en una variable al análisis en varias variables.
- Alcanzar un análisis adecuado sobre las aplicaciones diferenciables e integrales múltiples.

Bibliografía

LAGES, E.: Curso de analise, vol. II. Proyecto Euclides. IMPA, CNPq. Río de Janeiro, 1981.

BARTLE, R.: Análisis Matemático, vol. II. Edit. Limusa. México.

MA-442 ANÁLISIS FUNCIONAL I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	4	0	MA-443

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Espacios métricos y normados.- Espacios de Banach. Espacios producto interno y espacios de Hilbert. Teoremas fundamentales para espacios normados y de Banach. Teoría de operadores y sus aplicaciones a las ecuaciones integrales y a las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales. Introducción a la teoría espectral.

Objetivos Generales

- Familiarizar al estudiante en el manejo demostrativo de los teoremas y propiedades de los espacios métricos, normados y espacios con producto interno; así mismo aplicar estos resultados en la completación de dichos espacios.
- Al finalizar el curso el alumno aplicará la teoría de operadores en la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y ecuaciones integrales.

Bibliografía

KREYSZIG, E., Introductory Functional Analysis with Applications. Edit. Jhon Wiley&Sons. Inc. USA, 1978.

HOYOS GUERRERO, Introducción al análisis funcional. Lima, Perú, 1978.

BACHMAN – NARICI, Functional analysis. Academic Press.1966.

CHAIM HONING, Analise funcional e aplicações, Vol II, Sao Pablo.

MA-444 HISTORIA DE LA MATEMÁTICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	3.0	2	2	0	MA-343

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Objeto y método de la historia de las matemáticas. Las matemáticas en la antigüedad: Egipto, Babilonia, China e India. Formación de las primeras teorías matemáticas. Desarrollo de las matemáticas elementales. Proceso de la creación de las matemáticas de las variables. Surgimiento de la geometría analítica y del análisis infinitesimal. Desarrollo de las matemáticas en el siglo XVIII. Desarrollo de las matemáticas modernas.

Objetivos Generales

- Conocer el lugar de las matemáticas en el sistema del conocimiento científico de la humanidad.
- Asimilar la experiencia histórica, las fuerzas motrices y las vías de desarrollo de la matemática.
- Reafirmar la conciencia acerca de la influencia de la matemática en el mundo moderno.

Bibliografía

RIBNIKOV, K.: Historia de las matemáticas. Edit. Mir. Moscú, 1991.

BOURBAKI, N.: Elementos de la historia de las matemáticas. Alianza Editorial. Madrid, 1976.

BELL, E. T.: Historia de las Matemáticas, Edit. McGraw-Hill Book. New York, 1992.

MA-446 GEOMETRÍA DIFERENCIAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	4	0	MA-447

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Curvas parametrizadas y regulares. Teoría local de curvas parametrizadas por la longitud de arco. Superficies regulares. Primera forma fundamental. Normal y plano tangente. Segunda forma fundamental. n-formas.

Objetivos Generales

- Conocer los conceptos fundamentales de la teoría local de las curvas y superficies en \mathbb{R}^n .
- Conocer el análisis geométrico de las superficies regulares.

Bibliografía

DO CARMO, M.; Geometría diferencial de curvas y superficies. Edit. Alianza, Brasil.

BARRET O'Neill; Elementos de geometría diferencial. Edit. Limusa, S. A. México, 1982.

VENTURA, P.; Geometría diferencial, Vol. I. Textos del IMCA. Lima, 1996.

MA-448 MEDIDA E INTEGRACION	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-346

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Medida exterior de Lebesgue. Conjuntos medibles según Lebesgue. Funciones medibles. Integración de funciones medibles. Teoremas de Tonelli y Fubini. Cambio de variable. Relación entre las integrales de Riemann y Lebesgue. Espacios de Lebesgue. Convolución de funciones. Relación entre los conceptos de derivación e integración de funciones reales de una variable real.

Objetivos Generales

- Conocer la diferencia y semejanza entre la integral de Riemann y Lebesgue.
- Utilizar el concepto de medida nula en la teoría de integración.

Bibliografía

FERNANDEZ, J.: Medida e Integracao, Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq. Segunda Edicao. Río de Janeiro, 1976.

WEIR, A.: Lebesgue Integration and measure. Published by the Syndics of the Cambridge University Press. London, 1973.

HALMOS: Teoría de la Medida.

9.1.3.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA.

FS-342 MECANICA CLASICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITOS
	5.0	4	3	0	MA-246/FS-241

Curso Teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Dinámica del movimiento en una dos y tres dimensiones. Fuerzas centrales. Sistemas no inerciales. El cuerpo rígido. Dinámica de Lagrange. Ecuaciones de Hamilton. Sistemas integrables y no integrables.

Objetivos Generales

- Analizar la formulación lagrangiana y hamiltoniana de la mecánica clásica, como alternativas a la mecánica newtoniana en el marco de la mecánica clásica.
- Conocer diferentes tipos de movimientos mecánicos desde nuevos puntos de vista.

Bibliografía

GOLDSTEIN, H., Classical Mechanics, Sec. Edit., Addison Wesley, USA, 1980.

ARYA, A.P., Introduction to Classical Mechanics.
 MCCULEY, J.L.; Classical Dynamics, Cambridge Press, 2000.

FS-344 FÍSICA IV	CR	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	FS-343

Curso teórico-práctico-experimental (resolución de problemas y práctica en laboratorio)

Sumilla: Oscilaciones. Ondas Mecánicas y ondas electromagnéticas. Reflexión y Refracción. Polarización. Interferencia. Difracción. Óptica Geométrica e instrumentos ópticos.

Objetivos Generales

- Estudiar de manera unificada el movimiento oscilatorio y ondulatorio, tanto las mecánicas como las electromagnéticas, entendiendo que la óptica es una parte especial de las ondas electromagnéticas.
- Explicar diversos fenómenos tales como la reflexión, refracción, interferencia, difracción y polarización.

Bibliografía

SABELIEV, I.V.; Curso de Física General, Vol. 2, Edit. MIR, Moscú, 1984.

ALONSO, M.; FINN, E.J.; Física, Vol. II, Campos y Ondas, Fondo Educativo Interamericano S.A., EE.UU., 1976.

CRAWFORD, F.S. Jr.; Ondas, Berkeley Physics Course, Vol. 3, Edit. Reverté, España, 1969.

MA-348 MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-347

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Teoría de Sturm-Liouville. Funciones ortogonales. Funciones de Bessel, Neumann y Legendre. Funciones especiales (Legendre, Hermite, Hipergeométrica). Transformadas integrales. Ecuaciones Integrales. Cálculo Variacional.

Objetivos Generales

- Conocer el uso y propiedades de funciones especiales y ortogonales como soluciones de ciertas ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones especialmente en la física.
- Estudiar transformaciones integrales importantes en la física y sus aplicaciones.
- Conocer los fundamentos del cálculo variacional y su importancia en la física.

Bibliografía

ARFKEN, G., Mathematical Methods for Physics.

BUTKOV K., Mathematical Physics.

FS-441 INSTRUMENTACION I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	3	3	3	FS-343

Curso teórico-práctico-experimental (resolución de problemas y práctica en laboratorio)

Sumilla: Introducción. Instrumentos electrónicos. Elementos electrónicos. Circuitos electrónicos básicos. Tratamiento de señales. Proyecto N° 1. Tratamiento activo de señales. Elementos electrónicos especiales. Proyecto N° 2.

Objetivos Generales:

- Conocer y estudiar los instrumentos electrónicos, elementos y su utilidad en los circuitos electrónicos básicos.
- Diseñar y construir equipos de carácter didáctico y/o tecnológico.

Bibliografía

Berkeley Physics.Laboratiry Physics.McGraw- Hill. New York 64

TOCCI, Ron. Instrumentación I.

FS-445 FÍSICA MODERNA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	FS-343

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Radiación del cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico y Compton. El descubrimiento del núcleo atómico. El modelo de Bohr y de Sommerfeld. Ecuación de Schrödinger: Aplicaciones: Átomos y Moléculas. Partículas fundamentales.

Objetivos Generales

- Estudiar la mecánica cuántica siguiendo el proceso de su desarrollo histórico hasta el establecimiento de la Ecuación de Schrödinger.
- Estudiar diversas aplicaciones de la ecuación de Schrödinger y los modelos establecidos de las órbitas atómicas y moléculas.
- Realizar un estudio general de las partículas fundamentales.

Bibliografía

EISBERG, R.; RESNICK, R.; Física Cuántica, LIMUSA, México, 1978.

FS-447 ELECTROMAGNETISMO	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-348

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Campo y potencial electrostático. Métodos de solución de problemas electrostáticos. Dieléctricos. Magnetostática y métodos de solución de problemas. Magnetismo en medios materiales. Campos electromagnéticos variables en el tiempo. Electrodinámica.

Objetivos Generales

- Estudiar el electromagnetismo mediante herramientas matemáticas más avanzadas que permitan resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales
- Ver aplicaciones de interés práctico tales como el comportamiento de ciertos materiales en cuanto a sus propiedades eléctricas y magnéticas, guías de onda y radiación electromagnética.

Bibliografía

JACKSON, J.D., Classical Electrodynamics, Sec. Edit. Jhon Wesley, N. Y.,1975

HAUSER, W., Electromagnetic Theory, 1965.

REITZ; J.R.; MILFORD, F.J., Fundamentos de la Teoría Electromagnética, UTHEA, México, 1969.

FS-442 FÍSICA EXPERIMENTAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITOS
	4.0	3	0	3	FS-441/FS-445

Curso teórico-experimental (práctica en laboratorio)

Sumilla: Introducción. Medición e incertidumbre. Pensamiento científico y experimentación. Diseño de experimentos y evaluación. La experimentación en la enseñanza y en la investigación. Diseños de experimentación: Conductividad térmica, efecto fotoeléctrico, difracción de electrones, péndulo de Foucault, experimento de Franck - Hertz, efecto Hall, experimento de física nuclear y radiación.

Objetivos Generales

- Desarrollar los principios básicos que sustentan la experimentación.
- Desarrollar diseños experimentales didácticos y de investigación científica.

Bibliografía

MEINERS, Harry I. Experimentos de Física. Edit. Limusa, México, 1980.

BAIRD, D.C. Experimentación. Prentice – Hall Hispanoamericana.

FS-446 MECÁNICA CUÁNTICA I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	FS-445

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Formalismo matemático. Los postulados de la mecánica cuántica. Aplicaciones: El oscilador armónico, spin $\frac{1}{2}$, y otros ejemplos. El momento angular. Fuerzas centrales. Simetrías en mecánica cuántica.

Objetivos Generales

- Estudiar los fundamentos de la mecánica cuántica como una nueva teoría física en explicar la dinámica del movimiento de las partículas.
- Ver las aplicaciones más importantes en relación a los temas indicados en la sumilla.

Bibliografía

COHEN-TANNOUDJI C.; DIU, B.; LALOE, F., Quantum Mechanics, Vol. 1, Jhon Wiley, 1975.
TOWNSEND, J.S. A Modern Approach to Quantum Mechanics; McGraw Hill, Inc., N.Y., 1992

FS-545 FÍSICA ESTADÍSTICA	CR	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	FS-446

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Conceptos fundamentales. Termodinámica. Ensembles microcanónico, canónico y gran canónico. Termodinámica Estadística. Aplicaciones: Gases ideales, Gas de fotones, etc.

Objetivos Generales

- Conocer la teoría física que describe el mundo macroscópico a partir de la física microscópica, estudiando los diversos ensambles.
- Ver aplicaciones en termodinámica y fenómenos importantes en materia condensada tales como el helio líquido y otros.

Bibliografía

REIF, J., Fundamentos de Física Estadística y Térmica, McGraw Hill, Mexico, 1970

RODRIGUEZ, A.E. y CALIGARIS, R.E., Teoría Estadística de la Materia, Serie de Física, Monografía 13, OEA, 1979.

FS-547 MECÁNICA CUÁNTICA II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	FS-446

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Scattering. Perturbaciones estacionarias. Interacciones Hiperfinas. Perturbaciones dependientes del tiempo. Partículas idénticas. Cuantización del Campo Electromagnético. Tópicos especiales: Teorema de Bell, efecto Aharonov-Bohm, etc.

Objetivos Generales

- Conocer algunas aplicaciones importantes utilizando técnicas perturbativas.
- Conocer el tratamiento cuántico de partículas idénticas.

Bibliografía

COHEN-TANNOUDJI C.; DIU, B.; LALOE, F., Quantum Mechanics, Vol. 2, Jhon Wiley, 1975.

TOWNSEND, J.S. A Modern Approach to Quantum Mechanics; McGraw Hill, Inc., N.Y., 1992

9.1.3.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

ES-342 PROGRAMACIÓN LINEAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	3	3	2	MA-247

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo)

Sumilla: Programación Lineal: Formulación del problema de programación lineal. El método gráfico; Limitaciones. El método simplex. Maximización y minimización mediante el método simplex. El problema Dual. El método simplex revisado. Análisis de sensibilidad. El modelo de transporte. El modelo de asignación.

Objetivos Generales

- Reconocer cuando deben utilizarse los modelos de programación lineal en problemas de decisión.
- Evaluar las soluciones óptimas a los problemas de programación lineal mediante el método simplex, modelo de transportes y modelo de asignación.
- Realizar análisis de post-optimidad a la solución óptima de un problema de programación lineal.

Bibliografía

BARSOV, A. S.; Que es la programación lineal. MIR. Moscú, 1977.

GASS, Saúl; Programación lineal. Continental S.A. México, 1977.

PRAWDA, Juan; Métodos y modelos de investigación de operaciones, vol. I. Limusa. México, 1981.

ES-344 MUESTREO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-345

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla:Definiciones básicas. Muestreo Aleatorio Simple: Estimadores de la media, total y proporción poblacional y sus correspondientes varianzas. Tamaño de muestra: casos. Sub-poblaciones. Muestreo Aleatorio Estratificado. Estimadores del total y la media poblacional. Estimadores de las varianzas correspondientes. Intervalos de confianza. Afijación de la muestra: Proporcional, Neyman y óptima. Tamaño de muestra para cada afijación. Muestreo estratificado para proporciones: estimadores de la proporción poblacional y su correspondiente varianza. Tamaño de muestra para cada afijación y su correspondiente varianza.

Objetivos Generales

- Obtener muestras probabilísticas utilizando el muestreo aleatorio simple y el muestreo aleatorio estratificado.
- Deducir las fórmulas fundamentales en cada tipo de muestreo.
- Comparar las eficiencias de los estimadores.

Bibliografía

COCHRAN, William; Técnicas de muestreo. Segunda edición. CECSA. México, 1990.

KISH, Leslie; Muestreo de encuestas. Segunda edición. Trillas. México, 1982.

PÉREZ, César; Técnicas de muestreo estadístico. Alfaomega. México, 2000.

ES-348 ANÁLISIS MULTIVARIANTE	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-345

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla:Distribución normal, Ji-Cuadrado, F generalizada. Objetivos del análisis factorial de correspondencias. Representación gráfica de la información. Representación de la información en términos de comparación de perfiles y ponderada de perfiles. Descomposición de la inercia de las nubes de puntos N(I) y N(J). Definición de un nuevo referencial de representación de la información de la tabla de contingencia. Análisis de componentes principales (ACP). Análisis factorial de correspondencias (AFC). Análisis factorial de correspondencias múltiples (AFCM).

Objetivos Generales

- Usar los métodos multivariantes en el diseño y análisis de sus investigaciones.
- Confrontar numerosa información, que le permita obtener resultados más valiosos que el examen de las variables por separado.

Bibliografía

J.F. HAIR, Jr., R.E. ANDERSON, R.L.TATHAM, W.C. Black. Análisis Multivariante, Quinta edición, Prentice Hall, Madrid, 1999.

BRIGITTE ESCOFIER, JEROMES PAGES,. Análisis Factoriales Simples y Múltiples. Bordas, París, 1990

ES-443 ESTADÍSTICA MATEMÁTICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	ES-244

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla:Técnicas de transformación de variables. La distribución normal bivariada. Ajuste de muestras a distribuciones teóricas conocidas. Muestra artificial. Introducción a la estadística no paramétrica.

Objetivos Generales

- Entender las técnicas de transformación de variables.
- Asociar modelos probabilísticos a modelos reales.

Bibliografía

MEYER, Paul; Probabilidad y aplicaciones estadísticas, Universidad Católica de Chile.

PARZEN, Emanuel; Teoría moderna de probabilidades y sus aplicaciones, 1976.

ES-445 MUESTREO II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-344

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla:Muestreo Sistemático: media y varianza de la media estimada. Tipos de población: con ordenamiento aleatorio, con tendencia lineal y periódica. Selección de observaciones muestrales y tamaño de

muestra. Muestreo de conglomerados con probabilidades iguales: Estimación de totales, medias, proporciones y sus correspondientes varianzas. Selección con probabilidad proporcional al tamaño: estimador del total y la media y sus correspondientes varianzas. Otros tipos de muestreo.

Objetivos Generales

- Obtener muestras probabilísticas utilizando el muestreo sistemático y el muestreo de conglomerados.
- Calcular estimaciones de los parámetros.
- Comparar las eficiencias de los estimadores de acuerdo al tipo de muestreo.

Bibliografía

COCHRAN, William; Técnicas de muestreo, Segunda edición, CECSA, México, 1990.

PÉREZ, César; Técnicas de muestreo estadístico, Alfaomega, México, 2000.

YAMANÉ, Taro; Elementary sampling theory, Cuarta edición, Prentice Hall, New York, 1967.

ES-442 DEMOGRAFÍA

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
5.0	4	2	0	ES-142

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Naturaleza de la demografía: Las estadísticas vitales, encuestas demográficas, composición de la población, modelos de crecimiento, tasas demográficas, gráfico de Lexis. Mortalidad. Morbilidad. Población económicamente activa.

Objetivos Generales

- Describir y analizar una población dada según edad, sexo, escolaridad, estado civil, distribución espacial y PEA.
- Analizar y evaluar las mediciones de los hechos demográficos de la mortalidad, fecundidad y morbilidad.
- Obtener y describir información demográfica de un grupo social determinado.

Bibliografía

ELIZADA, Juan; Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad, CELADE, Santiago de Chile, 1974.

LASTERRA, Juan; Estudio de población, Alhambra, Barcelona, 1986.

PRESSAT, Rolando; El análisis demográfico, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, 1982.

ES-444 SERIES DE TIEMPO

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
5.0	4	0	3	ES-244

Curso teórico-práctico (prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Fuente de datos: Análisis y clasificación. Definición de series de tiempo. Componentes de series de tiempo. Exploración de los patrones de datos: promedios móviles y métodos de atenuación. Tendencia: lineal y no lineal. Variación: cíclica y estacional. Pronósticos. El problema de heterocedasticidad; el problema de correlación serial. Prueba de Durbin-Watson para correlación serial. Modelos autoregresivos. Arima.

Objetivos Generales

- Analizar el comportamiento de las series de tiempo.
- Pronosticar el comportamiento de ciertos fenómenos en el futuro.

Bibliografía

BAILS, D. y L. PEPPERS; Bussines fluctuations: Forecasting techniques and applications, Prentice Hall, New Jersey, 1982.

HARVEY, A. C.; The econometric analysis of time series, Segunda edición, John Wiley & Sons, New York, 1981.

LEVIN, Richard; Estadística para administradores, Segunda edición, Prentice Hall, México, 1988.

ES-446 MODELOS LINEALES

CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
5.0	3	3	2	ES-443

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Inversa generalizada. Proyecciones y sistemas de ecuaciones lineales. Descomposición en valores singulares. Nociones básicas y la solución de mínimos cuadrados. El modelo lineal estocástico. Teo-

rema de Gauss-Markov. Distribución de las formas cuadráticas. El modelo de Gauss-Markov-Normal. El teorema de Fisher-Cochran. Intervalos y regiones de confianza. Pruebas de hipótesis. Comparaciones múltiples.

Objetivos Generales

- Realizar análisis de regresión lineal mediante una forma y dos formas de clasificación.
- Usar adecuadamente el análisis de varianza para datos balanceados y no balanceados.
- Realizar análisis de covarianza.

Bibliografía

GRAYBILL, F.A.; Theory and application of the linear model, Duxubury Press, 1976.

NETTER, J. y W. WASSERMAN; Applied linear statistical models.

SEARLE, S.R.; Linear models, 1971.

SEARLE, S.R.; Linear models for unbalanced data, 1987.

ES-448 ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-345

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Comprende: Inferencia bayesiana. Teoría de decisiones bayesianas: Análisis anterior, análisis posterior y pre-posterior. Inferencia bayesiana formal. Métodos no paramétricos.

Objetivos Generales

- Tomar decisiones respecto a la estimación de parámetros y pruebas de hipótesis, utilizando métodos de inferencia bayesiana.
- Diferenciar los métodos de inferencia paramétrica y no paramétrica, teniendo en cuenta sus características propias.
- Probar una hipótesis de interés utilizando convenientemente la inferencia no paramétrica.

Bibliografía

BRAVERMAN, Jerome; Probabilidad lógica y decisiones gerenciales, Trillas, México, 1980.

MOOD, A.; GRAYBILL; Introducción a la teoría estadística, Aguilar. Madrid, 1976.

MORGAN, J.; Introducción a la teoría de decisiones, Representaciones y servicios de ingeniería S.A.México, 1979.

ES-545 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-342

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Comprende: Teoría de juegos. Teoría de reemplazo y mantenimiento de equipos: análisis en tiempo discreto y continuo. Análisis en régimen probabilístico. Teoría de colas de espera: estructura básica. Distribuciones del tiempo de espera y del tiempo de servicio. Programación no lineal.

Objetivos Generales

- Analizar adecuadamente los fenómenos que se explican con los modelos de líneas de espera.
- Entender la teoría de reemplazo y mantenimiento de equipos.

Bibliografía

PRAWDA, Juan; Métodos y modelos de investigación de operaciones, vol. I, Limusa, México, 1981.

WAYNE, Winston; Investigación de operaciones, Grupo edit. Iberoamérica, México, 1994.

9.1.4 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

9.1.4.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

MA-547 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	3	3	3	MA-447

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo)

Sumilla: Sistemas lineales y formas canónicas de operadores. Contracciones y propiedades genéricas de operadores. Teoría fundamental de sistemas dinámicos y el flujo de una ecuación diferencial. Estabilidad de puntos de equilibrio. Teorema de Poincaré-Bendixon. Atractores periódicos, mecánica clásica y teoría

de perturbaciones.

Objetivo General

Conocer la teoría necesaria para comprender el comportamiento de las soluciones de una ecuación diferencial y de un sistema de ecuaciones.

Bibliografía

PERKO, L.: Differential Equations and Dinamical System. Second Edition. Springer-Verlag. New York, 1996.

HALE, J. y KOCAC, H.: Dynamics and Bifurcations. Spriger-Verlag. New York, 1991.

MA-548 MODELAMIENTO MATEMÁTICO CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
5.0	3	3	3	MA-547

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Modelo Matemático. Modelos simples. Modelos con ecuaciones en diferencias. Modelos con ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Aplicaciones en Biología, Medicina, Economía, Ciencias Sociales, Ingeniería y Física.

Objetivo General

Conocer la formulación de modelos matemáticos en diversas ciencias, resolverlos e interpretarlos, haciendo uso para ello de la teoría de la estabilidad y de la computadora para los cálculos convenientes.

Bibliografía

FULFORD, G. ET AL: Modelling with differential and difference equations. Cambridge University Press. 1977.

FOWLER, A.: Mathematical Models in the Applied Sciences. Cambridge University Press. England, 1996.

Mathematical Biology, Springer Verlag, 1989.

MA-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	10.0	10	0	0	(*)

Curso teórico

Sumilla: Introducción a la metodología de la investigación científica. Proyectos de investigación científica. Elaboración del proyecto de tesis y avance.

Objetivo General

Desarrollar el aprendizaje de la investigación científica en ciencias físico matemáticas y la elaboración de los proyectos de investigación, culminando en la propuesta del proyecto de tesis de licenciatura en la Especialidad de Matemática y avance de la tesis.

(*) El requisito de la asignatura MA-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

9.1.4.2 ESPECIALIDAD DE FISICA

FS-448 ÓPTICA	CR	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITOS
	5.0	4	3	0	FS-344, FS-447

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Fórmulas de Fresnel de la reflexión y refracción. Interferencia. Análisis de Fourier y coherencia. Dispersión y velocidad de grupo. Difracción de Fraunhofer y difracción de Fresnel. Holografía. Modulación óptica: Efecto Kerr. Óptica no lineal.

Objetivos Generales

- Conocer la óptica desde un punto de vista teórico y moderno.
- Conocer algunas aplicaciones modernas de interés científico y tecnológico.

Bibliografía

GUENTHER, R. Modern Optics; JhonWiley, USA, 1990

HECHT E. y ZAJAC, A. Optics; Addison Wesley, USA, 1974

FS-548 MATERIA CONDENSADA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	FS-545

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Redes cristalinas. Difracción de rayos X. Dinámica de redes. Bandas de energía. Semiconductores y propiedades ópticas. Superconductividad. Materiales amorfos.

Objetivos Generales

- Analizar la estructura de los sólidos cristalinos y su dinámica para entender el comportamiento de diferentes materiales.
- Conocer algunas aplicaciones sobre bandas de energía y propiedades ópticas, así como la superconductividad.

Bibliografía

ASHCROFT, N.W.; MERMIN, N.D.; Solid State Physics, Saunders College, 1976.

KITTEL; C.; Introducción a la Física del Estado sólido, 4ta. Edit., Edit. Reverté, 1986.

FS-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	10.0	10	0	0	(*)

Curso teórico

Sumilla: Introducción a la metodología de la investigación científica. Proyectos de investigación científica. Elaboración del proyecto de tesis y avance.

Objetivo General

Desarrollar el aprendizaje de la investigación científica en ciencias físico matemáticas y la elaboración de los proyectos de investigación, culminando en la propuesta del proyecto de tesis de licenciatura en la Especialidad de Física y avance de la tesis.

(*) El requisito de la asignatura FS-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

9.1.4.3 ESPECIALIDAD DE ESTADISTICA

ES-547 DISEÑOS EXPERIMENTALES	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	3	3	3	ES-446

Curso teórico-práctico-experimental (resolución de problemas, prácticas en laboratorio de cómputo y trabajo de campo).

Sumilla: Comprende: El diseño experimental: principios básicos. Experimentos con un sólo factor. Análisis de varianza. Diseño completamente aleatorizado, Diseño Aleatorizado por Bloques Completos, Diseño cuadrado latino, Diseño cuadrado grecolatino, Diseño en bloques incompletos, Diseño factorial, Diseño de parcelas divididas, central rotatable, entre otros. Análisis de Covarianza.

Objetivos Generales

- Determinar el modelo correspondiente a un experimento dado.
- Analizar un experimento de acuerdo a los diseños y métodos estudiados.
- Conocer la labor de preparación y realización de un experimento biológico.

Bibliografía

CALZADA, José; Métodos estadísticos para la investigación, Milagros S.A., Lima, 1986.

MONTGOMERY, Douglas; Diseño y análisis de experimentos, Iberoamérica, México, 1991.

OSTLE, Bernard; Estadística aplicada, Limusa, México, 1994.

ES-549 CONTROL DE CALIDAD	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	0	2	ES-344

Curso teórico-práctico (prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Comprende: Control de calidad por atributos. Control de calidad por variables. Gráficas de control. Técnicas especiales de control estadístico de calidad.

Objetivos Generales

- Entender la necesidad del control de calidad.
- Realizar un adecuado control estadístico de calidad en cualquier proceso productivo.

Bibliografía

BESTERFIELD, Dale; Control de calidad, Cuarta edición, Prentice Hall, México, 1995.

FEIGENBAUM, A.; Control total de la calidad.

DUNCAN; Quality control and industrial statistics.

ES-550 INICIACIÓN CIENTÍFICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	10.0	10	0	0	(*)

Curso teórico

Sumilla: Introducción a la metodología de la investigación científica. Proyectos de investigación científica. Elaboración del proyecto de tesis y avance.

Objetivo General

Desarrollar el aprendizaje de la investigación científica en ciencias físico matemáticas y la elaboración de los proyectos de investigación, culminando en la propuesta del proyecto de tesis de licenciatura en la Especialidad de Estadística y avance de la tesis.

(*) El requisito de la asignatura ES-550 es: Haber aprobado todas las asignaturas obligatorias de formación general, formación profesional general, formación profesional específica y haber aprobado como mínimo una asignatura obligatoria del área de investigación.

9.2 ASIGNATURAS ELECTIVAS

9.2.1 ASIGNATURAS DE FORMACION PROFESIONAL GENERAL

MA-342 COMPUTACIÓN MATEMÁTICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	4.0	3	0	3	MA-247

Curso teórico-práctico (prácticas en laboratorio de cómputo)

Sumilla: Conceptos básicos. Algoritmos. Generalidades del lenguaje C, o C++ o Visual C++. Programación estructurada en C o C++ o Visual C++. Estructuras de control en C o C++ o Visual C++. Funciones y apuntadores en C o C++ o Visual C++. Otros lenguajes de programación y paquetes matemáticos (Fortran, Mathematica, Maple, Mathcad, Matlab, Derive, etc.)

Objetivos Generales

- Construir algoritmos utilizando pseudocódigos.
- Realizar programas matemáticos usando lenguajes de programación.

9.2.2 ASIGNATURAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

9.2.2.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

FS-342 MECANICA CLASICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITOS
	5.0	4	3	0	MA-246/FS-241

Curso Teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Dinámica del movimiento en una dos y tres dimensiones. Fuerzas centrales. Sistemas no inerciales. El cuerpo rígido. Dinámica de Lagrange. Ecuaciones de Hamilton. Sistemas integrables y no integrables.

Objetivos Generales

- Analizar la formulación lagrangiana y hamiltoniana de la mecánica clásica, como alternativas a la mecánica newtoniana en el marco de la mecánica clásica.
- Conocer diferentes tipos de movimientos mecánicos desde nuevos puntos de vista.

Bibliografía

GOLDSTEIN, H., Classical Mechanics, Sec. Edit., Addison Wesley, USA, 1980.

ARYA, A.P., Introduction to Classical Mechanics.

MCCULEY, J.L.; Classical Dynamics, Cambridge Press, 2000.

FS-447 ELECTROMAGNETISMO	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-348

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Campo y potencial electrostático. Métodos de solución de problemas electrostáticos. Dieléctricos. Magnetostática y métodos de solución de problemas. Magnetismo en medios materiales. Campos electromagnéticos variables en el tiempo. Electrodinámica.

Objetivos Generales

- Estudiar el electromagnetismo mediante herramientas matemáticas más avanzadas que permitan resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales
- Ver aplicaciones de interés práctico tales como el comportamiento de ciertos materiales en cuanto a sus propiedades eléctricas y magnéticas, guías de onda y radiación electromagnética.

Bibliografía

JACKSON, J.D., Classical Electrodynamics, Sec. Edit. Jhon Wesley, N. Y., 1975

HAUSER, W., Electromagnetic Theory, 1965.

REITZ; J.R.; MILFORD, F.J., Fundamentos de la Teoría Electromagnética, UTHEA, México, 1969.

ES-342 PROGRAMACIÓN LINEAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	3	3	2	MA-247

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo)

Sumilla: Programación Lineal: Formulación del problema de programación lineal. El método gráfico; Limitaciones. El método simplex. Maximización y minimización mediante el método simplex. El problema Dual. El método simplex revisado. Análisis de sensibilidad. El modelo de transporte. El modelo de asignación.

Objetivos Generales

- Reconocer cuando deben utilizarse los modelos de programación lineal en problemas de decisión.
- Evaluar las soluciones óptimas a los problemas de programación lineal mediante el método simplex, modelo de transportes y modelo de asignación.
- Realizar análisis de post-optimidad a la solución óptima de un problema de programación lineal.

Bibliografía

BARSOV, A. S.; Que es la programación lineal. MIR. Moscú, 1977.

GASS, Saúl; Programación lineal. Continental S.A. México, 1977.

PRAWDA, Juan; Métodos y modelos de investigación de operaciones, vol. I. Limusa. México, 1981.

MA-549 ÁLGEBRA III	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-245

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla:Extensiones algebraicas. Teoría de Galois. Extensiones de anillos. Extensiones trascendentes. Cuerpos reales. Valores absolutos.

Objetivos Generales

- Conocer los tipos de extensiones sobre cuerpos.
- Crear diagramas reticulares mediante la teoría de Galois.
- Generalizar las extensiones algebraicas y trascendentes sobre los anillos.

Bibliografía

LANG, S.: Algebra. Edic. Aguilar S. A. España, 1971.

Mc CARTHY: Algebraic extensions of fields. Blaisdell Publishing company. USA, 1966.

ES-344 MUESTREO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-345

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Definiciones básicas. Muestreo Aleatorio Simple: Estimadores de la media, total y proporción poblacional y sus correspondientes varianzas. Tamaño de muestra: casos. Sub-poblaciones. Muestreo

Aleatorio Estratificado. Estimadores del total y la media poblacional. Estimadores de las varianzas correspondientes. Intervalos de confianza. Afijación de la muestra: Proporcional, Neyman y óptima. Tamaño de muestra para cada afijación. Muestreo estratificado para proporciones: estimadores de la proporción poblacional y su correspondiente varianza. Tamaño de muestra para cada afijación y su correspondiente varianza.

Objetivos Generales

- Obtener muestras probabilísticas utilizando el muestreo aleatorio simple y el muestreo aleatorio estratificado.
- Deducir las fórmulas fundamentales en cada tipo de muestreo.
- Comparar las eficiencias de los estimadores.

Bibliografía

COCHRAN, William; Técnicas de muestreo. Segunda edición. CECSA. México, 1990.

KISH, Leslie; Muestreo de encuestas. Segunda edición. Trillas. México, 1982.

PÉREZ, César; Técnicas de muestreo estadístico. Alfaomega. México, 2000.

9.2.2.2 ESPECIALIDAD DE FISICA

MA-346 ANÁLISIS REAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-243

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Conjuntos finitos, infinitos y numerables. Conceptos básicos de topología en \mathbb{R} . Sucesiones numéricas y series. Límite y continuidad de funciones. Funciones derivables. Funciones integrables Riemann-Stieltjes. Sucesiones y series de funciones.

Objetivos Generales

- Conocer las propiedades que caracterizan a los conjuntos infinitos y enumerables.
- Obtener el conocimiento de los conceptos básicos de la topología en \mathbb{R} .
- Relacionar al cálculo con el análisis mediante los teoremas clásicos del cálculo integral.

Bibliografía

LAGES, E.: Análisis real, Vol. I. Textos del IMCA. Lima, 1997.

BARTLE, R.: Introducción a Análisis Matemático, vol. I. Edit. Limusa. México.

WALTER, RUDIN .: Introducción a Análisis Matemático, vol. I. Edit. Limusa. México.

MA-443 TOPOLOGÍA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	4	0	MA-346

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Espacios topológicos. Espacios producto. Homeomorfismo. Conexidad. Axiomas de separación. Espacios métricos. Compacidad. Espacios de funciones. Una jerarquización de los espacios topológicos.

Objetivos Generales

- Generalizar los conceptos y propiedades topológicas .
- Obtener el dominio analítico sobre los espacios métricos mediante los conjuntos compactos y funciones continuas.

Bibliografía

MANSFIELD.M.J., Introducción a la topología, Editorial, Alambra, España.

LAGES, E., Topología general, Proyecto Euclides CNPq, Brasil, 1976.

HINRICHSEN, D. y FERNANDEZ, J.; Topología General, Edic. URMO, S. A. Bilbao, 1977.

MA-344 ANÁLISIS NUMÉRICO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	MA-246

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Conceptos básicos del análisis numérico. Teoría de errores. Interpolación polinomial. Solución de ecuaciones no lineales. Integración numérica. Diferenciación numérica. Máximos y mínimos.

Objetivo General

Desarrollar sus capacidades cognoscitivas a través de los elementos esenciales de la matemática numérica, comprendiendo que las motivaciones provienen del mundo práctico del cálculo científico.

Bibliografía

BURDEN, R. y DOUGLAS, J.; Análisis numérico, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1985.

KINCAID, D. y CHENEY, W.; Análisis numérico, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, USA, 1994.

MA-445 ANÁLISIS NUMÉRICO II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	MA-344

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Álgebra lineal numérica. Solución numérica de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en diferencias.

Objetivo General

Lograr que los estudiantes comprendan la importancia de la matemática numérica como instrumento básico indispensable para la resolución de problemas de otras ciencias.

Bibliografía

BURDEN, R. y DOUGLAS, J.: Análisis numérico. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1985.

KINCAID, D. y CHENEY, W.: Análisis numérico. Edit. Addison-Wesley Iberoamericana. USA, 1994.

ES-344 MUESTREO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-345

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Definiciones básicas. Muestreo Aleatorio Simple: Estimadores de la media, total y proporción poblacional y sus correspondientes varianzas. Tamaño de muestra: casos. Sub-poblaciones. Muestreo Aleatorio Estratificado. Estimadores del total y la media poblacional. Estimadores de las varianzas correspondientes. Intervalos de confianza. Afijación de la muestra: Proporcional, Neyman y óptima. Tamaño de muestra para cada afijación. Muestreo estratificado para proporciones: estimadores de la proporción poblacional y su correspondiente varianza. Tamaño de muestra para cada afijación y su correspondiente varianza.

Objetivos Generales

- Obtener muestras probabilísticas utilizando el muestreo aleatorio simple y el muestreo aleatorio estratificado.
- Deducir las fórmulas fundamentales en cada tipo de muestreo.
- Comparar las eficiencias de los estimadores.

Bibliografía

COCHRAN, William; Técnicas de muestreo. Segunda edición. CECSA. México, 1990.

KISH, Leslie; Muestreo de encuestas. Segunda edición. Trillas. México, 1982.

PÉREZ, César; Técnicas de muestreo estadístico. Alfaomega. México, 2000.

9.2.2.3 ESPECIALIDAD DE ESTADISTICA

MA-346 ANÁLISIS REAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-243

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Conjuntos finitos, infinitos y numerables. Conceptos básicos de topología en R. Sucesiones numéricas y series. Límite y continuidad de funciones. Funciones derivables. Funciones integrables Riemann-Stieltjes. Sucesiones y series de funciones.

Objetivos Generales

- Conocer las propiedades que caracterizan a los conjuntos infinitos y enumerables.
- Obtener el conocimiento de los conceptos básicos de la topología en R.
- Relacionar al cálculo con el análisis mediante los teoremas clásicos del cálculo integral.

Bibliografía

LAGES, E.: Análisis real, Vol. I. Textos del IMCA. Lima, 1997.

BARTLE, R.: Introducción a Análisis Matemático, vol. I. Edit. Limusa. México.

WALTER, RUDIN.: Introducción a Análisis Matemático, vol. I. Edit. Limusa. México.

MA-447 ANÁLISIS EN R^n	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-346

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Topología del espacio euclidiano. Caminos diferenciables. Funciones reales de n variables. Integrales curvilíneas. Aplicaciones diferenciables. Integrales múltiples. Integrales de superficie.

Objetivos Generales

- Obtener un buen conocimiento sobre la generalización del análisis en una variable al análisis en varias variables.
- Alcanzar un análisis adecuado sobre las aplicaciones diferenciables e integrales múltiples.

Bibliografía

LAGES, E.: Curso de analise, vol. II. Proyecto Euclides. IMPA, CNPq. Río de Janeiro, 1981.

BARTLE, R.: Análisis Matemático, vol. II. Edit. Limusa. México.

MA-448 MEDIDA E INTEGRACION	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-346

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Medida exterior de Lebesgue. Conjuntos medibles según Lebesgue. Funciones medibles. Integración de funciones medibles. Teoremas de Tonelli y Fubini. Cambio de variable. Relación entre las integrales de Riemann y Lebesgue. Espacios de Lebesgue. Convolución de funciones. Relación entre los conceptos de derivación e integración de funciones reales de una variable real.

Objetivos Generales

- Conocer la diferencia y semejanza entre la integral de Riemann y Lebesgue.
- Utilizar el concepto de medida nula en la teoría de integración.

Bibliografía

FERNANDEZ, J.: Medida e Integracao, Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq. Segunda Edicao. Río de Janeiro, 1976.

WEIR, A.: Lebesgue Integration and measure. Published by the Syndics of the Cambridge University Press. London, 1973.

HALMOS: Teoría de la Medida.

MA-344 ANÁLISIS NUMÉRICO I	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	MA-246

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Conceptos básicos del análisis numérico. Teoría de errores. Interpolación polinomial. Solución de ecuaciones no lineales. Integración numérica. Diferenciación numérica. Máximos y mínimos.

Objetivo General

Desarrollar sus capacidades cognoscitivas a través de los elementos esenciales de la matemática numérica, comprendiendo que las motivaciones provienen del mundo práctico del cálculo científico.

Bibliografía

BURDEN, R. y DOUGLAS, J.; Análisis numérico, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1985.

KINCAID, D. y CHENEY, W.; Análisis numérico, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, USA, 1994.

MA-445 ANÁLISIS NUMÉRICO II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	6.0	4	2	3	MA-344

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo).

Sumilla: Algebra lineal numérica. Solución numérica de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en diferencias.

Objetivo General

Lograr que los estudiantes comprendan la importancia de la matemática numérica como instrumento básico indispensable para la resolución de problemas de otras ciencias.

Bibliografía

BURDEN, R. y DOUGLAS, J.: Análisis numérico. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1985.

KINCAID, D. y CHENEY, W.: Análisis numérico. Edit. Addison-Wesley Iberoamericana. USA, 1994.

MA-547 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	3	3	3	MA-447

Curso teórico-práctico (resolución de problemas y prácticas en laboratorio de cómputo)

Sumilla: Sistemas lineales y formas canónicas de operadores. Contracciones y propiedades genéricas de operadores. Teoría fundamental de sistemas dinámicos y el flujo de una ecuación diferencial. Estabilidad de puntos de equilibrio. Teorema de Poincaré-Bendixon. Atractores periódicos, mecánica clásica y teoría de perturbaciones.

Objetivo General

Conocer la teoría necesaria para comprender el comportamiento de las soluciones de una ecuación diferencial y de un sistema de ecuaciones.

Bibliografía

PERKO, L.: Differential Equations and Dinamical System. Second Edition. Springer-Verlag. New York, 1996.

HALE, J. y KOCAC, H.: Dynamics and Bifurcations. Spriger-Verlag. New York, 1991.

BI-324 GENÉTICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	4.0	3	2	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: La teoría cromosómica de la herencia. Herencia de un par de genes. La ley de la segregación independiente, su significado. Herencia intermedia. Genes letales. herencia de dos pares de genes, interacciones genéticas. La ley del sorteo independiente de los genes. La probabilidad y las pruebas estadísticas. La herencia y el sexo. Ligamiento, entrecruzamiento y mapas cromosómicos. La herencia no cromosómica. Introducción a la genética de poblaciones. Evolución. Sistemas de cruzamientos.

Objetivos Generales

- Correlacionar la genética con la teoría estadística.
- Refrendar la capacidad de observación y razonamiento en los cruces experimentales y en el planteamiento de problemas.

Bibliografía

STANFIELD, W.: Genética: Cuarta edición. Mc Graw-Hill. México, 1992.

JENKINS, J.: Genética. Reverté S.A. Barcelona, España. 1992.

9.2.3 AREA DE INVESTIGACION

9.2.3.1 ESPECIALIDAD DE MATEMATICA

MA-545 ESPACIOS DE SOBOLEV	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	MA-442

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Resultados básicos sobre distribuciones. Espacios de funciones de Prueba. Espacios $L^p(\Omega)$. Geometría en los espacios de Sobolev. Los espacios $W_0^{m,p}(\Omega)$, $W^{-m,q}(\Omega)$, $H^m(\Omega)$ y $H^{-m}(\Omega)$. Inmersiones continuas y compactas. Problemas elípticos no homogéneos. Problemas de Dirichlet y Neumann. Fórmula de Green.

Objetivos Generales

- Conocer la diferencia entre la derivada clásica y la derivada distribucional.
- Conocer la geometría y topología de los espacios de Sobolev $W^{m,p}(\Omega)$.

Bibliografía

ADAMS, R.: Sobolev Spaces. Academic Press, Inc. USA, 1975.

MEDEIROS, L. y MILLA, M.: Spacos de Sobolev. Instituto de Matemática UFRJ. Brasil, 1999.

MEDEIROS, L. y RIVERA, R.: Espacios de Sobolev y Ecuaciones Diferenciales Parciales. Instituto de Matemática UFRJ. Brasil, 1975.

MA-543 ANÁLISIS FUNCIONAL II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	4	0	MA-442

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Teorema de Hahn-Banach. Teorema del gráfico cerrado, topología débil y débil *. Espacios reflexivos. Espacios separables. Espacios L^p . Teoría espectral. Teorema de Riesz-Fredholm. Teorema de Hille-Yosida.

Objetivo General

Al finalizar el curso el alumno tendrá una visión más amplia de las aplicaciones del análisis funcional, permitiéndole así abordar situaciones nuevas dentro de las áreas de la matemática aplicada.

Bibliografía

KREYSZIG, E.: Introductory Functional analysis with applications. Edit. JhonWiley&Sons. Inc. USA, 1978.

BREZIS, H.: Análisis funcional teoría y aplicaciones. Alianza Editorial. Madrid, 1984.

BACHMAN – NARICI: Functional analysis. Academic Press. 1966.

YOSIDA, K.: Functional analysis. Springer-Verlag.

MA-546 TOPICOS DE GEOMETRÍA DIFERENCIAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	4	0	MA-446

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: El teorema de Euler y la indicatriz de Dupin. Las ecuaciones fundamentales. Superficies regladas. Superficies mínimas. Geodésicas.

Objetivo

Continuar el estudio e investigación de las propiedades intrínsecas de las superficies.

Bibliografía

DO CARMO, M.: Geometría diferencial de curvas y superficies. Edit. Alianza, Brasil.

BARRET O'Neill: Elementos de geometría diferencial. Edit. Limusa, S. A. México, 1982.

VENTURA, P.: Geometría diferencial, Vol. I. Textos del IMCA. Lima, 1996.

9.2.3.2 ESPECIALIDAD DE FISICA

FS-444 ENERGIAS RENOVABLES	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	4.0	3	0	3	FS-447

Curso teórico-experimental (práctica en laboratorio).

Sumilla: Conversión térmica de la radiación solar y aplicaciones: termas solares, secadores, cocina solar, refrigeración, etc. Conversión fotovoltaica y aplicaciones. Energía eólica. Energía hidráulica. Biomasa. Energía geotérmica.

Objetivos Generales

- Conocer los fundamentos del uso de la energía solar y sus diversas aplicaciones.
- Conocer otras alternativas de utilización de energía como la eólica, geotérmica, biomasa, etc.

Bibliografía

VALERA, A.P. Energía Solar. Lima. 1990.

FS-543 INSTRUMENTACION II	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	4.0	3	0	3	FS-441

Curso teórico-experimental (práctica en laboratorio).

Sumilla: Introducción. Conversores analógicos - digitales. Conversores digitales – analógicos. Controlador programable. Característica de la familia lógica TTL. Compuertas lógicas y álgebra booleana. Flip - Flops. Aritmética digital.

Objetivos Generales

- Conocer los principios físicos de funcionamiento de los Conversores analógicos - digitales y sus aplicaciones.
- Comprender el funcionamiento del controlador programable, característica de la familia lógica TTL y diseñar los circuitos electrónicos básicos de carácter didáctico y/o tecnológico.
- Comprender el manejo y los principios de funcionamiento de las compuertas lógicas, álgebra booleana, Flip – Flops y Aritmética digital.

Bibliografía

Berkeley Physics.Laboratory Physics.McGraw- Hill.New York 64
TOCCI, Ron. Instrumentación II.

FS-546 FÍSICA DEL LÁSER	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	3	0	FS-547

Curso teórico-práctico (resolución de problemas)

Sumilla: Coherencia espacial y temporal. propagación de haces gaussianos en sistemas ópticos. Cavidades ópticas. Emisión estimulada, inversión de población y amplificación de la luz. Tipos de láseres y aplicaciones.

Objetivos Generales

- Conocer los fundamentos teóricos del láser y la producción experimental.
- Ver los aspectos generales de sus aplicaciones en física y otras en ciencias.

Bibliografía

VERDEYEN, J.T.; Laser Electronics, Prentice Hall, 1981.
YARIV, A., Introduction to Optical Electronics, Holt, Rinehart&Winston, End. Ed., 1976.
SIEGMAN, A.E., Lasers, University Science Books, 20 Edgehill Road, Mill Valey, C.A. 94941, 1986.

FS-549 RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	3	2	3	FS-446

Curso teórico-experimental (resolución de problemas y prácticas de laboratorio).

Sumilla: Introducción. Bases físicas de la resonancia magnética.- Relajación spin-red y spin-spin.- Resonancia magnética nuclear pulsada.- Tópicos relacionados con la resonancia magnética.- Aplicaciones básicas importantes de la resonancia magnética nuclear.

Objetivos Generales

- Comprender los principios físicos básicos de la resonancia magnética tanto de baja resolución y alta resolución.
- Conocer las aplicaciones de la resonancia magnética en las ciencias, tecnología e industria

Bibliografía

SLICHTER, C.P., Principles of Resonance of Magnetic Resonance, Third Edit., Springer Verlag, 1990.
GIL, V.M.S y GERALDES, C.F.G.C., Ressonância Magnética Nuclear, Fundamentos Métodos y Aplicaciones; FundaçãoCalousteGulbenkian, Lisboa, 1987.

9.2.3.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

ES-441 BIOESTADÍSTICA	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-348

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Introducción a la investigación médica. Compilación de datos en investigación médica: decisiones acerca de medias sencillas, de grupos apareados o acoplados, acerca de dos grupos independientes. Comparación de tres o más medias: ANVA. Proporciones en grupos únicos, con dos o más grupos: uso de la chi-cuadrado. Métodos para analizar datos de supervivencia: estimados de supervivencia de Kaplan-Meier y comparación de dos curvas de supervivencia. Predicción con más de una variable: regresión múltiple, análisis de covarianza. Curvas ROC. Toma de decisiones clínicas.

Objetivos Generales

- Aplicar los métodos cuantitativos en epidemiología y en la toma de decisiones.
- Manejar las estadísticas vitales de uso frecuente.

Bibliografía

DAWSON-TRAPP: Bioestadística médica. Edit. El manual moderno. México, 1997.
 ALTMAN, D. G.: Practical Statistics for Medical Research. Chapman & Hall. 1991.
 MURPHI, E. A.: Biostatistics in Medicine. Johns Hopkins Press. 1982.

ES- 543 TEORÍA DE LA PROBABILIDAD	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-443

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Sucesos aleatorios y ensayos de variables aleatorias. Nociones de teoría de la medida: Conjuntos, Espacios y medidas sobre campos. Función medibles e integración: Vectores aleatorios, sucesiones, funciones, momentos, desigualdad y convergencia; problema central del límite. Función de distribución y características.. Suma de variables aleatorias, cotas y sumas normadas. Normas por sucesiones de dependencias, independencias. Teoremas ergódicos: Desigualdad ergódica, propiedades de segundo orden: ortogonalidad, covarianzas, transformadas de Fourier. Procesos de Markov.

Objetivos Generales

- Contribuir en la formación de la construcción de espacios probabilísticos, aplicando para ello la teoría matemática pertinente.
- Desarrollar la abstracción teórica en el profesional, para poder generar funciones probabilísticas del campo real.

Bibliografía

KOROLIUK, V. S.; Manual de la teoría de probabilidades y estadística matemática, Edit MIR, Moscú, 1981.
 PUGACHEV; Introducción a la teoría de la probabilidad, Edit. MIR, Moscú, 1973.

ES- 546 PROCESOS ESTOCÁSTICOS	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-543

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Procesos estocásticos: definición, características. Función correlativa de un proceso estocástico. Propiedades. Adición, derivada e integral de un proceso estocástico. Sucesiones aleatorias, procesos estocásticos Markovianos, procesos estocásticos estacionarios. Definición y propiedades. Estructura de un proceso estocástico estacionario. Descomposición espectral en forma compleja. Noción de ruido blanco. Proceso estocástico estacionario ergódico. Procesos de Bernoulli. Número de éxitos. Tiempos de éxitos. Sumas de variables aleatorias independientes.

Objetivos Generales

- Determinar las características de un proceso estocástico.
- Analizar un proceso estocástico estacionario.
- Analizar algunos tipos de procesos estocásticos.

Bibliografía

BARTLET, M.S.; An introduction to stochastic processes, Cambridge University, 1975.
 PARZEN, E.; Procesos estocásticos, Edit. Paraninfo, 1971.
 PUGACHEV; Introducción a la teoría de la probabilidad, Edit. MIR, Moscú, 1973.
 ROZANOV, Y.; Procesos aleatorios, Edit. MIR, Moscú, 1973.

ES-548 MODELOS ECONOMETRICOS	CR.	H.T.	H.P.	H.C.	REQUISITO
	5.0	4	2	0	ES-446

Curso teórico-práctico (resolución de problemas).

Sumilla: Comprende: El modelo de regresión: Naturaleza de las perturbaciones aleatorias; métodos de estimación. Correlación en serie. Prueba de Durbin-Watson. Métodos de estimación. Multicolinealidad. Variables mudas. Heterocedasticidad. Modelos autoregresivos. Modelos con rezagos. Regresión ortogonal. Variables instrumentales.

Objetivos Generales

- Usar los métodos de regresión lineal para analizar modelos que describan el comportamiento dinámico de socio-sistemas.
- Usar los métodos de estimación apropiados a los casos de violación de supuestos del modelo lineal general.

Bibliografía

CHRIST, Carl: Modelos y métodos econométricos. Limusa. México, 1979.

GUJARATI, Damodar: Econometría. Segunda edición. Bogotá, 1990.

9.3 ASIGNATURAS DE ACTIVIDADES COCURRICULARES

AC-121 FOLKLORE	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	2.0	1	3	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico

Sumilla: Concepto e importancia del folklore. El folklore peruano. Música y danzas de la costa, sierra y selva. Realización y revalidación de la música folklórica. Organización y montaje de danzas. Principales muestras folklóricas del Perú y Ayacucho.

Objetivo General

Conocer y valorar las manifestaciones socio-culturales de los pueblos del Perú, mediante la música y danzas folklóricas.

AC-222 ARTE MUSICAL Y TEATRAL	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	2.0	1	3	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico

Sumilla: Principios generales de arte. Teoría musical. Música peruana: Características, ejecución, instrumental. Metodología de enseñanza en apreciación musical. Didáctica musical. Aspectos generales de teoría teatral. Visión del teatro peruano. Géneros y técnicas de representación dramática. Metodología para especificación de obras teatrales. Orientación de teatro mudo y de títeres.

Objetivos Generales

- Estimular y desarrollar la sensibilidad por el arte y la música de manera individual y colectiva.
- Fomentar el conocimiento y valoración de otras culturas a través de la música y el arte.

EF-121 DEPORTES MENORES	CR.	H.T.	H.P.	H.L.	REQUISITO
	2.0	1	3	0	NINGUNO

Curso teórico-práctico

Sumilla: Introducción. Historia. Principios esenciales. Organización. Métodos de entrenamiento. Desarrollo de técnicas. Reglamentación.

Objetivo General

Fomentar la práctica del deporte como medio de desarrollo personal e integración social, buscando mantener un óptimo estado de salud física y mental.

10. PATRÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LOS SILABOS

En términos generales el sílabo debe contener las especificaciones programáticas para la enseñanza aprendizaje de los conocimientos habilidades y destrezas señaladas en los objetivos y contenidos que

declara la sumilla de la asignatura; es decir, es el instrumento de programación curricular que orienta el desarrollo global de la asignatura. En dicho documento el profesor o grupo de profesores detallan lo que se pretende que los estudiantes alcancen al final del desarrollo de una asignatura, o sea, la manera cómo va a facilitar el logro de los objetivos, así como los criterios y medios estratégicos que emplearán para evaluar los resultados obtenidos.

El patrón para la elaboración del sílabo que presentamos es especialmente para las asignaturas de Formación Profesional, Formación Profesional Específica y del Área de Investigación, siendo extensible para las asignaturas de Formación General relacionadas con Matemática y Estadística. Los sílabos de las asignaturas de Formación General y Cocurriculares pueden formularse de acuerdo a las experiencias propias teniendo en cuenta las ideas generales del párrafo anterior.

La estructura del sílabo deberá tener en cuenta las siguientes características:

I. INFORMACION GENERAL

- Facultad
- Escuela de Formación Profesional
- Código de la Escuela de Formación Profesional
- Año y Semestre Académico
- Plan de Estudios
- Sigla (código de la asignatura)
- Requisito(s)
- Número de créditos
- Naturaleza de la asignatura (Obligatoria o Electiva)
- Número de horas teóricas semanal
- Número de horas prácticas (semanal) de resolución de problemas
- Número de horas de prácticas (semanal) de laboratorio
- Horario y Aula.
- Profesor(es) de Teoría y Práctica

II. SUMILLA (de acuerdo al currículo vigente)

III. OBJETIVOS GENERALES (de acuerdo al currículo vigente)

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

V. FORMA DIDÁCTICA (describir los métodos que se emplearán en las diferentes unidades: exposición de motivos, explicación de los temas, demostraciones, discusión, resolución de problemas, etc.)

VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN

VII. REQUISITOS DE APROBACION

VIII. PROGRAMA ANALITICO (se consideran normalmente 17 semanas efectivas de clases en la que se incluyen las evaluaciones estructurado por capítulos. Si es posible indicar la bibliografía recomendada por cada capítulo y otros aspectos que se crea conveniente)

IX. RELACION DE PRACTICAS DE LABORATORIO

X. BIBLIOGRAFIA

Se recomienda utilizar un libro texto especialmente en las asignaturas de Formación Profesional Específica.

Relación de libros de consulta

Revistas especializadas

Otros medios tal como Internet.

11. LINEAMIENTOS METODOLOGICOS DE ENSEÑANZA

La metodología de enseñanza es un aspecto muy importante en el aprendizaje de las asignaturas y deberán implementarse de acuerdo a la estructura de los sílabos.

El docente debe incidir más en el aspecto conceptual, de modo que el alumno aprenda los temas siguiendo un orden lógico y que aprenda a deducir los resultados según las bases planteadas.

Las asignaturas se desarrollarán mediante clases teóricas, prácticas y de laboratorio, según la naturaleza de la asignatura.

Para determinadas asignaturas puede ser mejor utilizar textos guías cuidadosamente elegidos y complementariamente utilizar otros textos como consulta.

En otros casos, si el profesor prefiere utilizar su propia estructura, deberá presentar sus apuntes de clases para facilitar el aprendizaje de los alumnos.

Las clases teóricas se desarrollarán mediante exposiciones de los temas conceptuales, las cuales se realizan en las aulas designadas para ello.

Las prácticas consisten en la resolución de problemas por el profesor y se desarrollan en las aulas designadas para la teoría. El alumno tiene un rol activo y no pasivo

Las prácticas de laboratorio es parte complementaria del desarrollo de una asignatura que requiera realizar trabajo experimental tal como en física, o cálculos computacionales como en algunas asignaturas de matemática y estadística y física.

12. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

05 aulas acondicionadas para el dictado de clases teóricas y prácticas de resolución de problemas, que deben contar no sólo con carpetas y pizarras, sino con infraestructura para la utilización de un proyector de transparencias y para la proyección de multimedia.

01 ambiente para la biblioteca especializada que debe contar con textos y revistas relacionados con las asignaturas de formación general específica y del área de investigación.

02 ambientes para el Centro de Cómputo y su implementación necesaria para las prácticas de los docentes y alumnos, puesto que será necesario trabajar con software matemáticos especializados en el cómputo matemático y contar con máquinas capaces de realizar trabajos que demandan tiempos de CPU grandes por las simulaciones computacionales a realizarse.

10 ambientes para cubículos de docentes que permita permanencia, atención adecuada a los alumnos y cumplimiento de al menos 40 horas semanales de permanencia en la UNSCH.

01 ambiente para el Laboratorio de Óptica y la implementación correspondiente.

01 ambiente para el Taller de Electrónica y su implementación necesaria para las asignaturas de Instrumentación y mantenimiento de instrumentos.

01 ambiente para el laboratorio de Física Experimental y su implementación, relacionado con la asignatura de Física Experimental y los correspondientes experimentos de física moderna.

01 ambiente para el Laboratorio de Investigación y su implementación que permitan desarrollar niveles de investigación aplicada y coadyuven a la elaboración de las tesis de licenciatura.

13. EQUIPOS Y MATERIALES INSTRUCCIONALES

01 retroproyector, para la proyección de transparencias.

01 proyector de multimedia, especialmente para la proyección de programas y resultados computacionales.

20 computadoras, para las prácticas de laboratorio de computación de diferentes asignaturas.

Software especializado, Fortran, C, Mathematica, SPSS, Statistica, Matlab, Maple, Mathcad, Latex, etc.

01 computadora de gran porte (SUN, RISC; etc.) para cómputo de simulación matemática que demanda excesivo tiempo de CPU lo cual no soportan las computadoras personales.

Textos y revistas especializadas.

Televisor de 24 pulgadas y reproductor de cintas de vídeo.

Un equipo de multimedia para videoconferencia.

14. PLANA DOCENTE

14.1 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA:

1. CRUZ YUPANQUI, Gladys
Lic. en Matemáticas. Universidad Nacional de Trujillo. Estudios de Maestría en Matemáticas, PUCP (AUXDE-N)
2. AVILÉS HINOSTROZA, Manuel
Br. en Matemática, UNMSM. (AUXDE-N)
3. VALVERDE CUEVA, Juan
Lic. en Matemáticas. Universidad Nacional de Trujillo. (AUXTC-N)
4. PALMA GUTIERREZ, Avelino
Br. en Educación, Lic. en Educ. Ciencias Matemáticas, UNMSM. Maestría concluida en Enseñanza de la Matemática. PUCP (ASDE-N)
5. AVILÉS MENDOZA, Enrique
Lic. en Matemáticas. Universidad Nacional San Agustín. Estudios de Maestría concluidos, PUCP. (AUXDE-C)
5. CONDORI CONDORI, José
Lic. en Educación y Bach. en Matemáticas. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa;. Magister en Matemáticas, Pontificia Universidad Católica del Perú. (AUXTC-C)
6. CALATAYUD MADARIAGA, Esther
Lic. en Matemática, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. (AUXTC-C)
7. MEMBRILLO SÁNCHEZ, María
Lic. en Matemáticas, Universidad Nacional de Trujillo. (AUXTC-C)
8. DE LA CRUZ MARCACUZCO, Rocío
Lic. en Matemática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (AUXTC-C)
9. CONCHA HUACOTO, Leonardo
Lic. en Matemática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (AUXTC-C)
10. BARAHONA MARTÍNEZ, Willy
Lic. en Matemática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (AUXTC-C)
11. COAQUIRA CÁRDENAS, Víctor
Matemático, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (JPTC-C)
12. ALLAUCCA PAUCAR, Adrián
Lic. en Matemática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (JPTC-C)

14.2 ESPECIALIDAD DE FÍSICA

1. SOLANO REYNOSO, Walter Mario
Br. Física, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Magister en Física, Candidato a Doctor en Física, Universidade Estadual de Campinas, Brasil (ASDE-N)
2. BUSTAMANTE RODRIGUEZ, Jaime
Lic. Física, Universidad Nacional de Trujillo Estudios concluidos de Maestría en Física, PUCP. (ASDE-N)
3. JANAMPA QUISPE, Kleber
Lic. Educ., Especialidad de Matemática y Física, UNSCH Maestría concluida en Enseñanza de la Física, PUCP. (AUXDE-N)
4. JIMENEZ ARANA, Julio
Lic. Física, Universidad Nacional de Trujillo (AUXDE-N)
5. CERON BALBOA, Octavio
Lic. Educ., Especialidad de Matemática y Física Maestría en Enseñanza de la Física, PUCP. (AUXTC-C)
6. DELGADO SAIRE, Lorenzo
Lic. en Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. (JPTC-C)
7. ESPINOZA CACERES, Leonidas
Lic. en Ciencias Físico Matemáticas,

- | | |
|-----------------------------|---|
| 8. ASLLA QUISPE, Abraham | Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. (AUXTC-C)
Lic. en Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. (AUXTC-C) |
| 9. AYALA CHACMANI, Virgilio | Lic. en Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. (JPTC-C) |
| 10. ORE GARCIA, Julio | Br. en Física, Universidad Nacional de Ingeniería, Especialización en Energía Solar y Maestría en Física, UNI. (AUTC-C) |

14.3 ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. MASIAS CORREA, Manuel | Lic. en Estadística. Universidad Nacional de Trujillo. (ASDE-N) |
| 2. VERDE RODRÍGUEZ, Lidia | Lic. en Estadística. Universidad Nacional de Trujillo. (ASDE-N) |
| 3. CUADROS LÓPEZ, Juan José | Ing. Estadístico. Especialización en Informática. Universidad Nacional Agraria de la Molina. (ASDE-N) |
| 4. TAPIA CALDERÓN, Guillermo | Bachiller en Ingeniería Estadística. UNA. Segunda Especialidad Profesional en Planificación Urbana y Regional. UNI. Maestría en Planificación Urbana y Regional. UNI. (AUXDE-N) |
| 5. CARHUAYO LUJÁN, Silvia | Lic. en Estadística. Universidad Nacional de Trujillo. (ASDE-N) |
| 6. MONZÓN MONTOYA, Alejandro | Lic. en Estadística. Universidad Nacional de Trujillo. (AUXTC-C) |
| 7. LOYOLA VERDE, Nilton | Lic. en Estadística. UNT. Estudios de Maestría en Estadística Espacial. Universidad de Concepción, Chile. (AUXTC-C) |
| 8. LOZANO VÁSQUEZ, Alvina | Lic. en Estadística. Universidad Nacional de Trujillo. (AUXTC-C) |
| 9. CAIPO VALVERDE, José Antonio | Lic. en Estadística. Universidad Nacional de Trujillo. (AUXTC-C) |

15. NORMAS PARA LA CONVALIDACIÓN Y EQUIVALENCIAS DE LOS CURSOS

15.1 CONVALIDACIÓN

1. La convalidación de asignaturas procede cuando el alumno ingresa a la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas ya sea por traslado interno, traslado externo o segunda carrera profesional. El primero consiste cuando la procedencia del alumno es de una de las Escuelas de Formación profesional de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el segundo cuando procede de cualquier otra Universidad del país o extranjero y, el tercero, si ingresa a la Escuela por la modalidad de segunda carrera profesional.
2. Para la convalidación el alumno presentará una solicitud al Decano de la Facultad adjuntando lo siguiente:
 - La relación de las asignaturas de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas que considera convalidar.
 - Los sílabos de las asignaturas de la Escuela o carrera profesional de procedencia debidamente selladas por el Jefe de Departamento y/o Decano de la institución de Procedencia.
 - El certificado original de estudios de la institución de procedencia
3. La Dirección procederá a la convalidación a través de la Comisión Académica de la Escuela quienes para su dictamen pueden solicitar, por escrito, opinión de profesores de la especialidad correspondiente.
4. Las asignaturas convalidadas deben tener por lo menos 75 % de coincidencia y en casos donde una asignatura convalidada se relaciona a dos o más asignaturas de la institución de origen, la Comisión Académica deberá fundamentar su dictamen.
5. Si el alumno procede de una institución extranjera deberá presentar la documentación correspondiente debidamente autenticada por los consulados del Perú y del país de procedencia.
6. La Comisión procederá a elevar su dictamen en un plazo no mayor de quince días contados a partir de la fecha de recepción por el Presidente de la misma. Si no hubiera objeciones por parte de la Dirección de la Escuela, deberá elevarse en un plazo no mayor de una semana, en caso contrario deberá proceder a devolver a la Comisión Académica para su corrección y ser resuelta en un plazo no mayor de una semana contados a partir de la fecha de devolución.
7. En caso de dudas o conflictos, la Dirección y la Comisión Académica realizarán las consultas necesarias.
8. En cualquier caso, la Dirección de Escuela elevará al Decanato el dictamen de la solicitud de convalidación para lo pertinente, en un plazo no mayor de un mes a partir de la fecha de recepción en la Escuela.

15.2 EQUIVALENCIA

9. La equivalencia es el proceso mediante el cual los estudiantes ingresantes hasta antes del año 2002 se adecuan al actual currículo reajustado, para lo cual se tendrá en cuenta el siguiente cuadro de equivalencias:

CUADRO DE EQUIVALENCIAS

15.2.1 ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

15.2.1.1 ASIGNATURAS DE FORMACION GENERAL

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
MA-141	MATEMÁTICA BÁSICA A	5.0	MA-141	MATEMÁTICA BÁSICA A	5.0
MA-143	MATEMÁTICA BÁSICA B	5.0	MA-143	MATEMÁTICA BÁSICA B	5.0

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
MA-145	GEOMETRÍA ANALÍTICA	6.0	MA-145	GEOMETRÍA ANALÍTICA	6.0
MD-141	MÉTODOS DEL TRABAJO INTELECTUAL	3.0	MD-141	MÉTODOS DEL TRABAJO INTELECTUAL	3.0
ES-142	ESTADÍSTICA GENERAL	5.0	ES-142	ESTADÍSTICA GENERAL	6.0
LE-142	ESPAÑOL	3.0	LE-142	ESPAÑOL	3.0
IN-121	INGLÉS I	2.0	IN-141	INGLÉS TÉCNICO I	2.0
IN-122	INGLÉS II	2.0	IN-142	INGLÉS TÉCNICO II	2.0
FI-342	FILOSOFÍA	3.0	FI-342	FILOSOFÍA	3.0
EC-441	ECONOMÍA	3.0	EC-441	ECONOMÍA	3.0
CS-541	REALIDAD PERUANA	3.0	CS-541	REALIDAD PERUANA	3.0

15.2.1.2 ASIGNATURAS DE FORMACION PROFESIONAL GENERAL

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
MA-142	CÁLCULO I	5.0	MA-142	CÁLCULO I	5.0
MA-144	ÁLGEBRA I	5.0	MA-144	ÁLGEBRA I	5.0
FS-241	FÍSICA I	5.0	FS-241	FÍSICA I	6.0
MA-243	CÁLCULO II	5.0	MA-243	CÁLCULO II	5.0
MA-245	ÁLGEBRA II	4.0	MA-245	ÁLGEBRA II	4.0
MA-247	ÁLGEBRA LINEAL	5.0	MA-247	ÁLGEBRA LINEAL	5.0
ES-244	CÁLCULO DE PROBABILIDADES	4.0	ES-244	CÁLCULO DE PROBABILIDADES	4.0
FS-242	FÍSICA II	5.0	FS-242	FÍSICA II	6.0
MA-244	CÁLCULO VECTORIAL	5.0	MA-244	CÁLCULO VECTORIAL	5.0
MA-246	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	5.0	MA-246	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	5.0
ES-345	INFERENCIA ESTADÍSTICA	4.0	ES-345	INFERENCIA ESTADÍSTICA	4.0
FS-343	FÍSICA III	5.0	FS-343	FÍSICA III	6.0
MA-343	VARIABLE COMPLEJA	5.0	MA-343	VARIABLE COMPLEJA	5.0
MA-347	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	5.0	MA-347	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	5.0

15.2.1.3 ASIGNATURAS DE FORMACION PROFESIONAL ESPECÍFICA

ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
MA-346	ANÁLISIS I	5.0	MA-346	ANÁLISIS REAL	5.0
MA-445	MÉTODOS MATEMÁTICOS	5.0	MA-348	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0
MA-447	ANÁLISIS NUMÉRICO I	5.0	MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0
MA-449	TOPOLOGÍA	5.0	MA-443	TOPOLOGÍA	5.0
MA-444	HISTORIA DE LA MATEMÁTICA	3.0	MA-444	HISTORIA DE LA MATEMÁTICA	3.0
MA-446	GEOMETRÍA DIFERENCIAL	5.0	MA-446	GEOMETRÍA DIFERENCIAL	5.0
MA-448	ANÁLISIS II	5.0	MA-447	ANÁLISIS EN R_n	5.0
MA-440	ANÁLISIS NUMÉRICO II	5.0	MA-445	ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0
MA-541	ANÁLISIS FUNCIONAL	5.0	MA-442	ANÁLISIS FUNCIONAL I	5.0

ESPECIALIDAD DE FÍSICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
FS-344	FÍSICA IV	5.0	FS-344	FÍSICA IV	6.0
MA-445	MÉTODOS MATEMÁTICOS	5.0	MA-348	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA	5.0
FS-441	MECANICA CLASICA	5.0	FS-342	MECANICA CLASICA	5.0
FS-442	FISICA EXPERIMENTAL I	5.0	FS-441	INSTRUMENTACION I	5.0
FS-444	ELECTROMAGNETISMO	5.0	FS-447	ELECTROMAGNETISMO	5.0
FS-443	FISICA MODERNA	5.0	FS-445	FISICA MODERNA	5.0
FS-543	FISICA EXPERIMENTAL II	5.0	FS-442	FISICA EXPERIMENTAL	4.0
FS-446	MECANICA CUANTICA I	5.0	FS-446	MECANICA CUANTICA I	5.0
FS-548	FISICA ESTADISTICA	5.0	FS-545	FISICA ESTADISTICA	5.0
FS-547	MECANICA CUANTICA II	5.0	FS-547	MECANICA CUANTICA II	5.0

ESPECIALIDAD DE ESTADISTICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
ES-346	MUESTREO I	5.0	ES-344	MUESTREO I	5.0
ES-443	MUESTREO II	5.0	ES-445	MUESTREO II	5.0
ES-448	PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0	ES-342	PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0
ES-446	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	5.0	ES-448	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	5.0
ES-442	MODELOS LINEALES	5.0	ES-446	MODELOS LINEALES	5.0
ES-549	DEMOGRAFÍA	3.0	ES-442	DEMOGRAFÍA	5.0
ES-547	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5.0	ES-545	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5.0

15.2.1.4 ASIGNATURAS DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
MA-547	SISTEMAS DINAMICOS CAOTICOS	5.0	MA-547	ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	5.0
MA-548	MODELAMIENTO MATEMÁTICO	5.0	MA-548	MODELAMIENTO MATEMÁTICO	5.0
MA-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	MA-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0

ESPECIALIDAD DE FÍSICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
FS-545	MATERIA CONDENSADA	5.0	FS-548	MATERIA CONDENSADA	5.0
FS-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	FS-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0

ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
ES-545	DISEÑOS EXPERIMENTALES	5.0	ES-547	DISEÑOS EXPERIMENTALES	5.0
ES-541	CONTROL DE CALIDAD	5.0	ES-549	CONTROL DE CALIDAD	5.0
ES-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0	ES-550	INICIACIÓN CIENTÍFICA	10.0

15.2.2 ASIGNATURAS ELECTIVAS

15.2.2.1 ASIGNATURAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
FS-441	MECÁNICA CLASICA	5.0	FS-342	MECÁNICA CLÁSICA	5.0
FS-444	ELECTROMAGNETISMO	5.0	FS-447	ELECTROMAGNETISMO	5.0
ES-448	PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0	ES-342	PROGRAMACIÓN LINEAL	5.0
ES-346	MUESTREO I	5.0	ES-344	MUESTREO I	5.0

ESPECIALIDAD DE FÍSICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
MA-346	ANÁLISIS I	5.0	MA-346	ANÁLISIS REAL	5.0
MA-449	TOPOLOGÍA	5.0	MA-443	TOPOLOGÍA	5.0
MA-447	ANÁLISIS NUMÉRICO I	5.0	MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0
MA-440	ANÁLISIS NUMÉRICO II	5.0	MA-445	ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0
ES-346	MUESTREO I	5.0	ES-344	MUESTREO I	5.0

ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
MA-346	ANÁLISIS I	5.0	MA-346	ANÁLISIS REAL	5.0
MA-448	ANÁLISIS II	5.0	MA-447	ANÁLISIS EN R_n	5.0
MA-447	ANÁLISIS NUMÉRICO I	5.0	MA-344	ANÁLISIS NUMÉRICO I	6.0
MA-440	ANÁLISIS NUMÉRICO II	5.0	MA-445	ANÁLISIS NUMÉRICO II	6.0
MA-547	SISTEMAS DINAMICOS CAÓTICOS	5.0	MA-547	ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS	5.0

15.2.2.2 ASIGNATURAS DE AREA DE INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD DE ESTADÍSTICA

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
ES-542	MODELOS ECONOMETRICOS	5.0	ES-548	MODELOS ECONOMETRICOS	5.0

15.2.3 ASIGNATURAS DE ACTIVIDADES COCURRENTE

PLAN 1998			PLAN 1998 REAJUSTADO		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
AC-121	FOLKLORE	2.0	AC-121	FOLKLORE	2.0
AC-222	ARTE MUSICAL Y TEATRAL	2.0	AC-222	ARTE MUSICAL Y TEATRAL	2.0
EF-121	DEPORTES MENORES	2.0	EF-121	DEPORTES MENORES	2.0

10. En vista de no existir alumnos regulares matriculados en la serie 500 hasta la aprobación del presente currículo reajustado, la Dirección de Escuela procederá a regularizar la actualización de las equivalencias y emitir las actas correspondientes en las asignaturas que sean necesarias.

16. REGLAMENTO DE GRADOS Y TÍTULOS

CAPÍTULO I

DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Art. 1º La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a través de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil confiere el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas a los alumnos de la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas que han concluido satisfactoriamente con todas las asignaturas exigidas en el presente currículo revisado.

Art. 2º Para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas se requiere: Haber aprobado los 195.0 créditos del presente currículo de la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas de acuerdo al siguiente detalle:

Asignaturas obligatorias de Formación General	41.0 créditos
Asignaturas obligatorias de Formación Profesional General	70.0 créditos
Asignaturas obligatorias de Formación Profesional Específica	50.0 créditos
Asignaturas obligatorias del Área de Investigación	20.0 créditos
Actividades Cocurriculares:	04.0 créditos
Asignaturas Electivas:	10.0 créditos
TOTAL	195.0 créditos

Art. 3º El procedimiento administrativo para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas es el siguiente:

- a) El interesado presenta por intermedio de la Unidad de Trámite Documentario, una solicitud dirigida al Rector de la Universidad, indicando el año de ingreso y el Plan de Estudios que le corresponde, adjuntando los siguientes documentos:
 - Certificados, en original, de sus estudios universitarios.
 - Declaración Jurada de no tener antecedentes judiciales.
 - Recibo de Tesorería por concepto de Grado.
 - Constancia de no adeudar a la Biblioteca y a la UNSCH, por ningún concepto, expedido por la Jefatura de la Oficina de Biblioteca e Información Cultural y el Decano de Facultad, respectivamente.
 - Tres fotografías actuales, tamaño pasaporte, en fondo blanco, con saco y corbata (varones) y vestido presentable (damas);.
 - Copia fotostática de la libreta electoral.
- b) Recepcionado el expediente por el Decano de la Facultad, dicha autoridad procede a nominar una Comisión Dictaminadora, en coordinación con el Director de la Escuela, quien la preside, y conformada por dos (2) docentes adscritos a la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas.
- c) La Comisión Dictaminadora verifica los requisitos para obtener el Grado Académico de Bachiller, luego de lo cual firma el certificado de estudios respectivos; emite su dictamen favorable o desfavorable sobre la procedencia de la petición, debidamente fundamentado y firmado por todos sus miembros, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles de la nominación de la Comisión. Dicho dictamen debe considerar lo siguiente:
 - Número de créditos exigidos;

- Año y modalidad de ingreso a la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas;
- Plan de Estudios con el que se gradúa el interesado; y
- Cuadro de equivalencia de asignaturas (cuando sea necesario)

d) El Presidente de la Comisión Dictaminadora devuelve el expediente al Decanato de la Facultad. Si el dictamen es favorable, el expediente es elevado al Consejo de Facultad para su tratamiento, y de ser aprobado, se emite la respectiva Resolución de Consejo de Facultad. Si el dictamen es desfavorable se devuelve el expediente al interesado para que reinicie el trámite correspondiente, subsanando las observaciones de la Comisión.

e) El Decano de la Facultad eleva el expediente, por intermedio de la Secretaría General, al Consejo Universitario para que confiera al interesado el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas y el otorgamiento del Diploma correspondiente, la misma que es firmada por el(la) interesado(a) y las autoridades universitarias.

Art. 4° En caso que exista dos o más expedientes presentados en la misma fecha, el Decano tramitará de acuerdo con el orden de ingreso registrado por la Unidad de Trámite Documentario.

Art. 5° La Facultad de Ingeniería de Minas Geología y Civil llevará un Registro de Grados Académicos aprobados, para la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas indicando los apellidos y nombres del graduado, la fecha, miembros de la Comisión. Dictaminadora y el número de la Resolución Decanal.

CAPÍTULO II

DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS FÍSICOMATEMÁTICAS

Art. 6° La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a través de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil confiere el Título Profesional de:

- Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas, Especialidad de Matemática, o
- Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas, Especialidad de Física, o
- Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas, Especialidad Estadística,

a los bachilleres egresados de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Físico Matemáticas, de una de las especialidades de acuerdo a las normas del presente currículo.

Art. 7° Para obtener el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas, con una de las tres especialidades del Art. 6°, se requiere poseer el Grado de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas, de acuerdo con el Art. 84° del Reglamento General de la UNSCH, y acogerse a una de las siguientes modalidades:

- a) Elaborar, sustentar y aprobar una tesis;
- b) Aprobar un examen de suficiencia profesional; o
- c) Elaborar, sustenta y aprobar un trabajo de investigación de su trabajo profesional

La Escuela de Ciencias Físico matemáticas, de acuerdo con los requisitos de aprobación de la asignatura de Iniciación Científica, preferentemente promoverá la obtención del Título Profesional mediante la modalidad de la elaboración de una Tesis de Licenciatura.

Art. 8° El Bachiller que haya aprobado la sustentación de tesis o el examen de suficiencia, para obtener el título de Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas presenta una solicitud dirigida al Rector de la Universidad solicitando el otorgamiento del diploma correspondiente y adjuntando los siguientes documentos:

- a) Copia fotostática del Grado Académico de Bachiller autenticada por el Secretario General de la UNSCH.
- b) Resolución Decanal que aprueba el otorgamiento del Título Profesional.

- c) Recibo de Tesorería por concepto de Titulación (original).
- d) Declaración jurada de no tener antecedentes judiciales.
- e) Constancia de no adeudar a la Biblioteca y a la UNSCH, por ningún concepto, expedido por la Jefatura de la Oficina de Biblioteca e Información Cultural y el Decano de Facultad, respectivamente.
- f) Tres fotografías actuales, tamaño pasaporte, en fondo blanco, con saco y corbata (varones) y vestido presentable (damas).
- g) Tres ejemplares de la tesis o el acta del examen de suficiencia, según corresponda.

CAPÍTULO III

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACIÓN CON TESIS

Art. 9° El Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas para la sustentación de tesis se somete al siguiente procedimiento:

- a) Concluida la tesis y con opinión favorable del asesor, emitida por escrito, el interesado presenta tres ejemplares en borrador al Decanato, acompañando una solicitud en la que pide la nominación de una Comisión de Profesores para su revisión y opinión escrita acerca de los méritos, deméritos y recomendaciones;
- b) El Decano nombra la Comisión conformada por tres (3) docentes de la especialidad o afines conocedores del tema del proyecto de tesis, procurando que sea de la más alta categoría profesional; dicha Comisión, en un plazo máximo de quince (15) días calendarios, debe emitir su opinión, dictamen que debe señalar los méritos y deméritos del borrador de la tesis, para que el interesado pueda, según sean los casos, reajustar, modificar o reestructurar la tesis. Si la comisión de profesores determina que el trabajo sea reestructurado íntegramente, el interesado antes de presentar la tesis, deberá presentar un nuevo borrador de la misma; la comisión de profesores designados emite su dictamen por escrito, indicando si las observaciones han sido superadas y si la tesis es sustentable.
- c) Subsanadas las observaciones del borrador de tesis, el candidato presenta al Decano cuatro (04) ejemplares de la tesis corregida, acompañada de una solicitud en la que se pide nominar el Jurado y fecha de sustentación.
- d) Con la Tesis corregida y acordada la sustentación de la misma, el Decano en coordinación con el Director de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas y el Presidente de la Comisión Académica de la Facultad, nominará el Jurado integrado por tres (03) docentes de la especialidad o afines conocedores del tema, el Director de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas y el asesor de tesis, señalando la fecha de la sustentación dentro de los diez (10) días hábiles de recepcionada la solicitud. La sustentación se efectuará en acto público, en un ambiente de la Universidad, previa convocatoria con un mínimo de 24 horas de anticipación a los miembros del jurado. Quien preside el Jurado es el Decano de la Facultad o su representante.
- e) El Decano o su representante, previa constatación del quórum requerido (tres), presidirá el acto de sustentación. En caso de ausencia del Decano o su representante lo preside el Director de Escuela, en ausencia de este último el profesor, miembro del Jurado, de mayor categoría y antigüedad. El candidato a Licenciado debe exponer de manera sucinta el contenido de la tesis. Concluida la exposición, los miembros del Jurado realizan oralmente las objeciones y preguntas que crean necesarias, en el orden que señala el Presidente del Jurado. El Presidente del Jurado dispone del voto dirimente en caso de paridad evaluativa entre el Jurado. El Secretario Docente de la Facultad actúa como secretario del Jurado, levantando el acta donde consta la asistencia de los miembros, las notas de evaluación propuestas debidamente fundamentadas, así como cualquier incidente u observación del acto de sustentación. El acta finalmente debe ser inscrita en el Libro de Titulación de la Facultad y suscrita por todos los miembros del Jurado.

- f) Concluido el acto anterior, los miembros del Jurado proceden a deliberar en privado la evaluación correspondiente, de acuerdo a la escala vigesimal, fundamentando cada uno su calificación, la cual deberá constar en el Libro de Titulación.
- g) Si la evaluación es aprobatoria, el Presidente del Jurado comunica públicamente al sustentante; en caso contrario, se le hará conocer por intermedio del Secretario Docente, y tiene derecho a sustentar nuevamente en el lapso máximo de 30 días. En caso de persistir la desaprobación deberá presentar un nuevo plan de tesis y ajustarse a los procedimientos anteriormente señalados.
- h) Si el sustentante aprueba la evaluación, el Decano expide copia del acta de aprobación y emite la Resolución Decanal correspondiente, los cuales forman parte del expediente administrativo, para solicitar el Título de Licenciado en Ciencias Físico-Matemáticas; y
- i) Los ejemplares de tesis, serán distribuidos del siguiente modo:
 - Un ejemplar para el archivo de la Escuela,
 - Un ejemplar para la Biblioteca Central
 - Un ejemplar para el archivo de la Facultad
 - Un ejemplar será devuelto al sustentante con la nota final y la firma de los miembros del Jurado y firma y sello del Decano.

CAPITULO IV

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACION POR EXAMEN PROFESIONAL

- Art. 10°** El Bachiller que elige la modalidad de titulación mediante Examen Profesional, presenta una solicitud dirigida al Decano de la Facultad solicitando el Título Profesional en una de las especialidades, precisando su opción de titulación mediante examen de suficiencia y acompañando los siguientes documentos:
- a) Copia fotostática del grado de bachiller ,
 - b) Recibo de tesorería por concepto de titulación (copia).
- Art. 11°** El Examen Profesional versará sobre los tópicos de Formación Profesional Específica y del Área de Investigación en la Especialidad optada durante sus estudios en la Escuela.
- Art. 12°** Cada especialidad dispondrá de un temario subdividido de acuerdo a las asignaturas de Formación Profesional Específica y del Área de Investigación. Se plantearán 20 temas por cada subdivisión. Para el Examen Profesional se sortearán un tema por cada subdivisión.
- Art. 13°** El sorteo del temario se realizará con setenta y dos (72) horas de anticipación a la hora del examen programado, en presencia del recurrente, Decano de la Facultad, Director de Escuela y Presidente de la Comisión Académica de la Facultad. El Secretario Docente levantará el acta respectiva de la realización del sorteo.
- Art. 14°** El Decano de Facultad, Director de Escuela y el Presidente de la Comisión Académica de la Facultad, designarán a cuatro (4) profesores de la especialidad correspondiente como miembros del Jurado Examinador, en función a los criterios de especialización, experiencia docente y distribución racional de trabajo.
- Art. 15°** El Examen Profesional se realizará bajo la presidencia del Decano de Facultad, en la fecha, hora y lugar indicados en la Resolución Decanal correspondiente. El Decano publicitará la realización del acto con setenta y dos horas de anticipación.
- Art. 16°** Cada miembro del Jurado se encarga de examinar sobre el área que previamente se le ha asignado.

- Art. 17°** El Examen Profesional es oral y se inicia con la apertura a cargo del Decano quien cede el turno a cada miembro del Jurado Examinador, considerándose aprobatorio el calificativo de catorce (14) sobre una base de veinte (20). El Decano puede interrogar pero no calificar.
- Art. 18°** El acto de Examen Profesional es registrado en el acta respectiva por el Secretario Docente, consignándose necesariamente el desarrollo de la evaluación, los fundamentos de calificación de cada miembro del jurado, el respectivo calificativo y demás formalidades de ley. Al término del interrogatorio se invita al examinado a retirarse para que el Jurado delibere y suscriba el acta; concluyendo con la comunicación al examinado sobre el resultado del Examen Profesional.
- Art. 19°** El Bachiller que resultara desaprobado, podrá presentarse a un segundo Examen Profesional después de noventa (90) días de la fecha del primer examen. El que desaprueba por segunda vez deberá optar por la modalidad de titulación mediante tesis.
- Art. 20°** El Expediente con resultado aprobatorio, conjuntamente con la transcripción del acta del Examen Profesional firmada, se pondrá a consideración del Consejo de Facultad para la aprobación del otorgamiento del Título Profesional de Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas en la Especialidad respectiva.
- Art. 21°** El bachiller que hubiera obtenido el grado Académico de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas en otra universidad nacional y que deseara obtener el título profesional de Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas, se ceñirá al siguiente procedimiento académico – administrativo:
- a) Presentar una solicitud al Rector de la UNSCH.
 - b) Adjuntar a su solicitud el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Físico Matemáticas fedatado por la Secretaría General de la Universidad de origen y/o por Notario Público.
 - c) Pago por derecho de titulación en la Tesorería de la UNSCH.
 - d) Cumplir con los articulados referentes a la titulación por cualquier de las tres modalidades

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACION POR TRABAJO PROFESIONAL

- Art. 22°** El Bachiller que elige la modalidad de titulación por trabajo profesional, presenta una solicitud dirigida al Decano de la Facultad solicitando el Título Profesional en una de las especialidades, precisando su opción de titulación mediante trabajo profesional y acompaña los siguientes documentos:
- a) Solicitud dirigida al Decano de la Facultad
 - b) Copia fotostática del grado de bachiller ,
 - c) Recibo de tesorería por concepto de titulación.
- Art. 23°** El aspirante a titulación mediante esta modalidad, además presenta, el certificado de haber prestado servicios propios de la especialidad, durante tres años consecutivos o acumulados, que debe versar sobre los tópicos de Formación General o Formación Profesional General o Formación Profesional Específica o del Área de Investigación en la Especialidad optada durante sus estudios en la Escuela. Se considera servicios propios de la especialidad a los prestados en las universidades, institutos de investigación científica, Instituto Nacional de Estadística u otros de carácter científico.
- Art. 24°** El certificado referido debe contener una síntesis de las labores desarrolladas por el aspirante, fecha de inicio y tiempo de duración, así como la opinión sobre la idoneidad del aspirante
- Art. 25°** El trabajo de investigación debe tener un mínimo de 50 páginas y debe contener conclusiones y recomendaciones

- Art. 26°** El Decano, una vez recibida la petición del aspirante, deriva a la Comisión Académica para su evaluación correspondiente.
- Art. 27°** La Comisión Académica revisa la documentación presentada y emite el dictamen correspondiente, en forma clara y fundamentada, en un plazo no mayor de diez días hábiles. La opinión favorable conduce a la sustentación del trabajo y la desfavorable da lugar a la devolución de todo el expediente al aspirante, para la respectiva regularización o corrección.
- Art. 28°** El decano, si la opinión es favorable, declara expedito al aspirante y designa Jurado, en coordinación con el Director de la Escuela y la Comisión Académica, presidido por él o el sustituto e integrado por el Director de la Escuela y/o su representante y tres profesores de la Especialidad, señalando día, hora y lugar para la sustentación pública del Trabajo.
- Art. 29°** Si la sustentación no se realiza por impedimento justificado de uno de los miembros del Jurado y/o aspirante, el Decano posterga dicho acto para el segundo día hábil.
- Art. 30°** La sustentación del Trabajo Profesional se realiza de la siguiente manera:
- a) El Presidente del Jurado invita al aspirante a exponer su trabajo, en forma clara, precisa y coherente;
 - b) El Presidente del Jurado, concluida la exposición invita a los demás miembros del Jurado, a formular las preguntas y objeciones que consideren pertinentes que deben referirse al tema del trabajo. Al término del interrogatorio se invita al examinado a retirarse para que el Jurado delibere y suscriba el acta; concluyendo con la comunicación al examinado sobre el resultado de la titulación por trabajo profesional
 - c) El Secretario Docente, consigna en el acta correspondiente el desarrollo de la exposición, los fundamentos de calificación de cada miembro del jurado, el respectivo calificativo y demás formalidades de ley.
- Art. 31°** El aspirante que resultara desaprobado, podrá presentarse a una nueva sustentación de su trabajo, subsanando las observaciones formuladas en el acta, después de tres meses de la fecha de su desaprobación. El que desapruéba por segunda vez deberá optar por la modalidad de titulación mediante tesis.
- Art. 32°** El Expediente con resultado aprobatorio, conjuntamente con la transcripción del acta de Titulación por Trabajo Profesional, se pondrá a consideración del Consejo de Facultad para la aprobación del otorgamiento del Título Profesional de Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas en la Especialidad respectiva.
- Art. 33°** Si el resultado es favorable, en todas las modalidades, se eleva al Consejo de Facultad para su aprobación correspondiente y mediante resolución del Consejo de Facultad, el Decano eleva el expediente a Secretaría General para su sanción en Consejo Universitario y otorgar el título correspondiente.
- Art. 34°** El profesor Jurado Calificador que incumpliera con la asistencia a los actos académicos de graduación o titulación, será sancionado según lo tipificado el Art. 434 inciso i), y sancionado conforme se prescribe el Art. 435 del Reglamento General de la Universidad.

17. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

- Primera:** La tramitación para la expedición de diplomas de grados académicos y títulos profesionales, es personal. En casos excepcionales se hará con poder notarial.
- Segunda:** La suscripción (firma) de los referidos diplomas es personal y previa identificación con su Documento Nacional de Identidad (DNI), debiendo obligatoriamente efectuarse en la Se-

cretaría General de la UNSCH, bajo pena de anularse el diploma en caso de ser firmado fuera de ella. Asimismo, no se admite en ningún caso la firma del representante en el diploma a nombre del interesado.

- Tercera:** En caso de ausencia de la mayoría de docentes miembros del Jurado Calificador, para la sustentación de la Tesis o Examen de Suficiencia, se postergarán los actos respectivos por 48 horas, amonestando en forma drástica a los docentes incurso en falta injustificada, en concordancia al Art. 432, 433 y 434 del Reglamento General de la Universidad.
- Cuarta:** De no hacerse presente el Secretario Docente, para los actos referidos en el Art. anterior, se le reemplazará por un docente miembro del Jurado, y será amonestado severamente en caso de falta injustificada.
- Quinta:** Los asuntos no previstos en el presente reglamento serán resueltos por el Consejo de Facultad o por el Consejo Universitario, según la naturaleza del caso.

Ayacucho, mayo del 2003