

## Pedido a la Comisión Académica

### Aprobación de la Concentración en Finanzas para Ingenieros

#### Datos generales de la concentración

Nombre de la concentración	Concentración en Finanzas para Ingenieros
Tipo de concentración	Concentración en amplitud
Facultad(es) que ofrece(n)	Facultad de Ciencias Sociales
Dirigida a	Estudiantes de la Especialidad de Ingeniería Industrial y de otras carreras de Ingeniería que cumplan con los cursos indicados como requisitos
Facultad que otorga el certificado	Facultad de Ciencias Sociales
Certificación a otorgar	Certificación en Finanzas para Ingenieros
Número total de créditos	Al menos 12,5 créditos y hasta 15 créditos. Al menos 9 créditos de Finanzas y 3,5 créditos de Ingeniería Industrial
Requisitos	Haber llevado ECO204 Economía General, IND231 Ingeniería Económica y IND275 Control de Gestión Industrial, o cursos equivalentes.

## Objetivo de la concentración:

Ofrecer a los estudiantes de Ingeniería, como parte de su formación de cursos de libre disponibilidad, la Concentración Interdisciplinaria en Finanzas para Ingenieros, a partir de la posibilidad de llevar cursos de Finanzas que les permita una certificación otorgada por la Facultad de Ciencias Sociales. De esta forma se les brinda la oportunidad de prepararse en temas de finanzas complementando su disciplina, para su futuro profesional y laboral.

## Sustento/Justificación

La Política de flexibilidad en la formación (2022) en alineamiento al Modelo Educativo PUCP (2021) permite ofrecer rutas formativas flexibles y así responder a las necesidades académicas, sociales y profesionales de los estudiantes, así como a sus intereses personales para que al culminar su formación los egresados logren una mejor empleabilidad. Esta posibilidad se puede lograr desde los 12 créditos de libre disponibilidad que cada plan de estudios debe tener según la Propuesta sobre créditos de libre disponibilidad (Transcripción N.º 1083/2022).

Para los estudiantes de ingeniería, y en particular para los de Ingeniería Industrial, se presenta como una oportunidad la Concentración en Amplitud en Finanzas para Ingenieros. La Concentración está orientada a los estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial o de otra ingeniería, que cumplan con los requisitos para optar por los cursos y deseen profundizar sus conocimientos en finanzas, a fin de orientarse a este segmento especializado del mercado laboral desde su disciplina.

Para la Facultad de Ciencias Sociales y la Especialidad de Finanzas, es una oportunidad de fortalecer lazos interdisciplinarios con la Facultad de Ciencias e Ingeniería, profundizar conocimientos en Finanzas para estudiantes de otras carreras que ya tienen trayectoria histórica en colocar estudiantes en áreas afines del mercado laboral, y de incrementar matrícula en cursos de Finanzas. Esta propuesta surge como parte de los esfuerzos de La Especialidad de Finanzas por explorar iniciativas de acercamiento y profundización interdisciplinarios con otras especialidades.

## Estructura de cursos de la concentración

Facultad	Espec.	Tipo de curso <sup>1</sup>	Agrupación en caso de cursos opcionales <sup>2</sup>	Clave	Nombre de curso <sup>3</sup>	Créditos	H.T.	H.P.	H./sem.	Requisitos de curso <sup>4</sup>	Frec. de oferta <sup>5</sup>
FCI	Ing. Industrial	Obligatorio	Grupo A	IND284	Finanzas industriales	3.5	3	1	4	IND275	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1DER07	Derecho Corporativo y Financiero	3	3	0	3	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN03	Análisis Financiero 2	4	3	2	5	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN06	Instrumentos Financieros	4	3	2	5	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN09	Teoría y Gestión de Portafolios	4	3	2	5	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN10	Introducción a la Gestión de Riesgos	4	3	2	5	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN11	Gestión Bancaria	3	3	0	3	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN14	Programación en Finanzas	3	2	2	4	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN27	Finanzas Internacionales	3	3	0	3	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Electivo	Grupo B	1FIN31	Regulación Financiera	3	3	0	3	IND284	ANU

<sup>1</sup> Según la malla curricular de la especialidad que ofrece el curso

<sup>2</sup> En caso de existir agrupaciones de cursos opcionales se debe indicar esta agrupación y los cursos que la conforman.

<sup>3</sup> Se listan todos los cursos que se ofertan en la concentración.

<sup>4</sup> Requisitos para que el estudiante se matricule en el curso. Para casos de concentración en amplitud o interdisciplinaria no deben ser necesariamente los de la malla curricular de la especialidad que ofrece el curso. Pueden ser por créditos acumulados o curso específico.

<sup>5</sup> Con la frecuencia de oferta se asegura la oportunidad del estudiante para alcanzar los requisitos a cumplir del grupo de cursos.

Facultad	Espec.	Tipo de curso <sup>1</sup>	Agrupación en caso de cursos opcionales <sup>2</sup>	Clave	Nombre de curso <sup>3</sup>	Créditos	H.T.	H.P.	H./sem.	Requisitos de curso <sup>4</sup>	Frec. de oferta <sup>5</sup>
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN36	Derivados Financieros	3	3	0	3	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	1FIN39	Actividad en Finanzas 1: Bloomberg	1	0	2	2	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Electivo	Grupo B	1FIN41	Modelos Actuariales 1	3	3	0	3	IND284	ANU
FCCSS	Finanzas	Electivo	Grupo B	1FIN44	Machine Learning para Finanzas	3	3	0	3	IND284	ANU
FCCSS	Finanzas	Electivo	Grupo B	1FIN45	Private Equity, Venture Capital y Fintech	3	3	0	3	IND284	ANU
FCCSS	Finanzas	Electivo-obligatorio RSU	Grupo B	1FIN47	Finanzas Sostenibles	3	3	0	3	IND284	ANU
FCCSS	Finanzas	Electivo	Grupo B	1FIN56	Financiamiento de Proyectos Público-Privados	3	3	0	3	1IND60	ANU
FCCSS	Finanzas	Obligatorio	Grupo B	FIN210	Finanzas Corporativas 2	4	3	2	5	IND284	SEM
FCCSS	Finanzas	Electivo-obligatorio RSU	Grupo B	FIN220	Microfinanzas	3	3	0	3	IND284	ANU

H.T.: Hora teórica

H.P.: Hora práctica

H/sem.: Hora semanal

SEM: Semestral

ANU: Anual

Para lograr la concentración el/la estudiante debe cumplir con lo siguiente:

Agrupación	Cursos	Créditos	Total de créditos
Grupo A	1 curso*	3,5	Entre 12,5 y 15 créditos
Grupo B	Al menos 3 cursos	9 (al menos)	

\*Esto implica haber llevado ECO204 Economía General, IND231 Ingeniería Económica y IND275 Control de Gestión Industrial, o cursos equivalentes.

## Sumillas de los cursos

### IND284 FINANZAS INDUSTRIALES

Es un curso teórico-práctico que tiene como propósito la resolución de problemas aplicando herramientas para el análisis del riesgo y rendimiento financiero esperado, y las principales fuentes de financiamiento. Se revisan fundamentos y estrategias para el análisis del grado de apalancamiento operativo y financiero, la planificación financiera y administración del capital de trabajo. Asimismo, el curso aporta a la responsabilidad ética y profesional.

### 1DER07DERECHO CORPORATIVO Y FINANCIERO

El curso busca brindar al estudiante los conocimientos generales de derecho financiero relevantes para la toma de decisiones en el mundo de las finanzas. Agentes que participan en el sistema y derecho financiero peruano. Naturaleza jurídica de la actividad financiera. Conceptos jurídicos sobre normativas financieras, análisis y aplicación de la legislación financiera a fin de efectuar las tareas en esta materia. Conceptos y aplicaciones de tributación aplicables a las finanzas desde la perspectiva del derecho.

### 1FIN03 ANALISIS FINANCIERO 2

Busca que el alumno desarrolle la capacidad de análisis e interpretación de los resultados económicos y financieros de organizaciones dentro de un contexto global. Estándares de Reporte Financieros Internacionales (IFRS y U.S. GAAP). Tópicos de análisis financiero avanzado. Análisis financiero de inversiones: a vencimiento, trading y disponible para la venta. Contabilidad de grupos económicos (inversionistas minoritarios pasivos y activos, joint ventures, inversionistas con control). Vehículos de propósito especial (SPV, SPE). Estados financieros consolidados de empresas multinacionales. Subsidiarias. Traslación cambiaria y moneda funcional.

### 1FIN06 INSTRUMENTOS FINANCIEROS

Este curso desarrolla las diferentes fuentes de financiamiento que existen en el mercado local e internacional al que pueden recurrir las organizaciones de distinta naturaleza. Marco

institucional: los mercados e instituciones financieras. Instrumentos y mecanismos de financiamiento: deuda de corto plazo, financiamiento con proveedores, financiamiento bancario, garantías, deuda de largo plazo, arrendamiento financiero y operativo. Instrumentos de renta fija: emisión de deuda, estructura temporal de tasas de interés, la curva soberana, la valoración y emisión de bonos, la titulización de activos. Activos estructurados (CDOs, CMOs, MBSs). Instrumentos de renta variable: acciones, el apalancamiento financiero y operativo. Emisión de acciones, la valorización, la política de dividendos y la reinversión de utilidades. Instrumentos alternativos (commodities, activos inmobiliarios, fondos de cobertura, fondos de capital privado).

#### 1FIN09 TEORÍA Y GESTIÓN DE PORTAFOLIOS

El curso busca introducir al estudiante a las teorías clásicas de portafolio, necesarios para la toma de decisiones de financiamiento e inversión. Riesgo e incertidumbre. Elección bajo incertidumbre. Concepto y beneficios de la diversificación de portafolio. Optimización media-varianza. Markowitz. CAPM, beta y portafolio de mercado. El modelo de fijación de precios por arbitraje (APT). Eficiencia de mercado. Alternativas a los modelos de optimización clásica: resampling y Black-Litterman. La Política de Inversión (Policy Statement). El proceso de asignación de activos (Asset Allocation). Gestión de Portafolios de Renta Fija: benchmarks, estrategias pasivas y activas, metodologías de valor relativo, estrategias combinadas y apalancadas. Gestión de Portafolios de Renta Variable: estrategias pasivas y activas, estrategias tercerizadas, criterios de selección de gestores. Monitoreo y evaluación. Rebalanceo de portafolios. Análisis de desempeño y atribución. Estándares globales de medición de desempeño (GIPS). Es recomendable haber aprobado Instrumentos Financieros (1FIN06).

#### 1FIN10 INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE RIESGOS

El curso busca introducir al estudiante al concepto, identificación, medición y gestión de los principales tipos de riesgo en finanzas (de mercado, crediticio, de liquidez, operacional, entre otros). Desarrolla un marco conceptual para entender la gestión de riesgos en múltiples contextos incluyendo el manejo de portafolios de inversiones y créditos así como el uso de derivados financieros. Para ello desarrolla la metodología de valor en riesgo, los modelos basados en ratings y los modelos de riesgo crediticio en portafolios. Así mismo, introduce conceptos analíticos y técnicas de análisis asociados a la supervisión.

#### 1FIN11 GESTIÓN BANCARIA

El curso tiene como objetivo presentar a los participantes los principales elementos de la gestión bancaria y la administración de riesgos en la banca. Funciones de intermediación financiera y rol de la regulación. Estados financieros en una institución financiera. El modelo CAMEL y el análisis de ratios financieros en banca. El manejo de activos y pasivos (ALM). Principales unidades de gestión y criterios de manejo en un banco. Estándares de Basilea (I, II y III). Pruebas de estrés. Riesgo de crédito en carteras mayoristas y en carteras minoristas. Matrices de transición de calificación crediticia de deudores. [Incluye parcialmente temáticas del sílabo de los cursos de Fundamentos de Banca y Tópicos Avanzados de Banca del Curso de Finanzas Avanzadas del BCRP]

#### 1FIN14 PROGRAMACION EN FINANZAS

Es un curso teórico-práctico que aporta al dominio de métodos computacionales, cuantitativos y de gestión e intermediación financiera y de riesgos. El curso brinda a los alumnos las destrezas computacionales, numéricas y de manejo de grandes bases de datos necesarias en las finanzas, incluyendo técnicas numéricas para la ingeniería financiera, automatización de procesos ordenados, y presentación y agrupación de resultados de manera concreta y efectiva. El contenido de este curso se agrupa en 5 bloques: (1) Soluciones por aproximación numérica: generación de números aleatorios, simulaciones de Montecarlo y diferencias finitas para la valorización y medición del riesgo, (2) Manejo de bases de datos: fusión, agrupación, automatización de bases de datos, (3) Técnicas de predicción supervisada: regresiones estadísticas, (4) Técnicas de predicción no supervisada: componentes principales, agrupamiento de datos, redes neuronales y (5) Big Data: introducción a herramientas para el manejo de bases de datos de volumen elevado.

#### 1FIN19 ACTIVOS ALTERNATIVOS

El objetivo del curso es brindar al estudiante los conocimientos necesarios para la gestión de activos alternativos como clase de activo invertible. Características y tipos de activos alternativos (bienes raíces, capital de riesgo, fondos de cobertura, activos especulativos, productos estructurados, commodities). Estrategia de inversión por tipo de activo alternativo. Fondos de fondos. Gestión y análisis de riesgo. Valorización: retos y determinantes. Selección de gestores, debida diligencia, medición del desempeño y benchmarking. Se recomienda haber aprobado Instrumentos Financieros (1FIN06).

#### 1FIN27 FINANZAS INTERNACIONALES

Dar a los alumnos una comprensión del sistema monetario y financiero internacional y las principales herramientas de política monetaria en el caso peruano. El sistema monetario y financiero internacional. El patrón oro, el acuerdo de Bretton Woods y el sistema de tipos de cambio fijos. La era de los tipos de cambio flexibles. Historia y modelos. Las crisis de deuda en los países en desarrollo. Globalización de los mercados financieros. La Gran Recesión del 2008-2009, causas, consecuencias, rol de la regulación/desregulación. Fundamentos y objetivos de política monetaria. Implementación de política monetaria. Regla de Taylor. Esquema de metas de inflación y mecanismos de transmisión en una economía semi-dolarizada. Respuestas de política monetaria frente a crisis financieras internacionales. Retos para la política monetaria en un contexto globalizado. [Incluye parcialmente temáticas del sílabo del curso de Macroeconomía Monetaria y Financiera del Curso de Finanzas Avanzadas del BCRP.]

#### 1FIN31 REGULACIÓN FINANCIERA

Brindar al estudiante un conocimiento de los principios y marcos institucionales y normativos de la regulación financiera y del mercado de capitales. La teoría de la regulación prudencial. El Comité de Basilea: supervisión de la administración de los riesgos de mercado y la supervisión

consolidada. Ley del sistema financiero y de seguros en el Perú. Ley del Mercado de Valores. La legislación comparada en los sistemas financieros de América Latina.

#### 1FIN36 DERIVADOS FINANCIEROS

Es un curso teórico-práctico que aporta al dominio de métodos cuantitativos, de valorización de activos, de gestión financiera y de riesgos. Tipos y naturaleza de instrumentos derivados. Mercados centralizados vs OTC. Forwards y futuros: mercados, tipos, valorización bajo no arbitraje. Opciones y swaps: mercados, tipos, valorización bajo no arbitraje. Modelo binomial. Valorización por Black y Scholes (y Merton). Sensibilidades (griegas). Coberturas de tipo de cambio y de tasa de interés. Estrategias básicas de cobertura con opciones. Introducción a opciones exóticas. \*Incluye parcialmente temáticas del sílabo del curso de Derivados Financieros del Curso de Finanzas Avanzadas del BCRP.

#### 1FIN39 ACTIVIDAD EN FINANZAS 1: BLOOMBERG

Es un curso práctico que aporta al dominio de gestión financiera, valorización de activos y asignación y gestión de portafolio. El objetivo del curso es brindar a los alumnos los conocimientos requeridos para el uso y programación en la plataforma de Bloomberg, la plataforma de información dominante en el mundo de las finanzas.

#### 1FIN41 MODELOS ACTUARIALES 1

Es un curso teórico con aplicaciones prácticas que aporta al dominio de métodos cuantitativos, gestión financiera y gestión de riesgos. El curso tiene la finalidad de introducir a los estudiantes en los aspectos actuariales básicos y necesarios para la tarificación, estimación de reservas técnicas y cuantificación de riesgos técnicos de las empresas que comercializan productos de seguros, tanto de riesgos generales, salud, vida y pensiones. En ese sentido, el contenido de este curso está orientado a velar por la solvencia de las compañías que comercializan estos productos de seguros y pensiones.

#### 1FIN44 MACHINE LEARNING PARA FINANZAS

Es un curso teórico con aplicaciones prácticas que aporta al dominio de métodos cuantitativos, de gestión e intermediación financiera y de riesgos. Brinda al alumno herramientas para comprender y aplicar algoritmos de Machine Learning: i) Data sampling, data analysis, data pre-processing y feature engineering; ii) ML y Statistical Learning: Error Metrics, Error Reducible-Irreducible, Bias vs Variance, Overfit vs Underfit, Paramétrico vs No paramétrico; iii) Train, Test, Validations, Cross-Validation, Resampling, Bootstrapping; iv) Tipos de aprendizaje: Supervised, Unsupervised, Reinforcement, Semi-supervised, Self-supervised Learning; v) Métricas de clasificación y orden (precision, recall, specificity, accuracy, f1, ROC, AUC, MAP@K) y métricas de regresión ( $R^2$ , MAE, RMSE, AIC, BIC); vi) Modelos: Logistic, Random Forest, Gradient Boosting, Support Vector Machine; vii) Métricas de distancia: Euclidea, Manhattan, etc.; viii) Reducción de dimensionalidad: Mediante descomposición lineal (PCA y SVD); ix) Clustering: Flat (k-Means) y jerárquico (con distintos tipos de linkage); x) Modelos: Neural Networks.



#### 1FIN45 PRIVATE EQUITY, VENTURE CAPITAL Y FINTECH

Es un curso teórico-práctico que aporta al dominio de valorización de activos, de gestión e intermediación financiera y de asignación y gestión de portafolio desde una perspectiva internacional. El curso tiene por objetivo brindar al estudiante conocimientos sobre las alternativas de financiamiento a través de private equity (PE o capital privado) y venture capital (VC o capital de riesgo), así como del rol de la innovación y tecnología financiera (FinTech) en el financiamiento de VC, el impulso a emprendimientos y la provisión de servicios financieros. Los fundamentos y la industria de PE y VC. Características y tipos de participación: modalidades de deuda y de capital. Selección de gestores, due diligence, valorización y medición de desempeño. Creación de valor y salida.

#### 1FIN47 FINANZAS SOSTENIBLES

Es un curso teórico-práctico que aporta al dominio de gestión e intermediación financieras y de asignación y gestión de portafolio desde una perspectiva internacional, con visión ética y social. Provee a los estudiantes conocimientos sobre finanzas sostenibles, definidas como estrategias e instrumentos de financiación e inversión que incorporan criterios de sostenibilidad ambiental, social y de gobierno corporativo (ESG en inglés) en la toma de decisiones. Se abordará desde la perspectiva de la corporación moderna y sus diferentes grupos de interés, incluyendo inversionistas, gobierno y sociedad. El curso presenta principios y prácticas de sostenibilidad corporativa (desde la Responsabilidad Social Empresarial hasta el enfoque integrado). Se presentan también estrategias de Inversiones Responsables y Sostenibles, así como instrumentos de finanzas sostenibles (bonos verdes y sociales, entre otros). Todo esto en el marco de iniciativas globales de promoción del desarrollo sostenible y la regulación.

#### 1FIN56 FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS PÚBLICO-PRIVADOS

Es un curso teórico con aplicaciones prácticas que aporta al dominio de gestión financiera y de riesgos, aplicados a la provisión de infraestructura. El objetivo del curso es brindar los fundamentos del financiamiento de infraestructura, económica y social, y de provisión de servicios mediante la modalidad de Asociaciones Público-Privadas (APP). Presenta conceptos relevantes para entender el objetivo, las características y la tipología de APP bajo buenas prácticas internacionales y su aplicación al caso peruano. Criterios de elección de modalidad de procura: transferencia de riesgos y valor por dinero y las metodologías para decisión de la modalidad a utilizar (criterios de elegibilidad y comparador público privado). Actores relevantes: concedente, concesionario, MEF/ProInversión y reguladores. El proceso de una APP (etapas). APP autofinanciadas y cofinanciadas. G2G y PMOs. Hitos constructivos vs. pagos por disponibilidad. Características, estructuras y tipos de project finance (BOO, BOT, BOOT, BTO, DBFO).

## FIN210 FINANZAS CORPORATIVAS 2

El curso busca desarrollar en el alumno conocimientos de tópicos avanzados en finanzas corporativas. Estructuras de capital complejas y tipos de deuda. Ofertas Públicas de Acciones/Primarias. Políticas de distribución de dividendos. Costo de capital en economías emergentes. Valorización de multinacionales. Valorización de fusiones y adquisiciones (M&A). Leverage Buy-Outs (LBO). Financiamiento de proyectos (Project Finance). Reestructuraciones. Emprendimientos. Opciones reales.

## FIN220 MICROFINANZAS

Es un curso teórico-práctico que aporta al dominio de gestión e intermediación financiera, perspectiva internacional, y una visión ética y social. Presentar las características fundamentales de las microfinanzas desde una perspectiva de enfoques diversos. Clientes y proveedores de servicios microfinancieros. Servicios microfinancieros: créditos, ahorros, seguros. Fundamentos del análisis de los microcréditos: problemas de riesgo moral y selección adversa. Desempeño de las instituciones de microfinanzas. Comercialización de las microfinanzas (Mission drift). Microfinanzas e inclusión financiera, su impacto, las innovaciones y servicios financieros novedosos desde el sistema formal a raíz de la pandemia. Género y microfinanzas. Rol del estado en las microfinanzas: regulación y supervisión. Casos más exitosos de desarrollo de la actividad microfinanciera a nivel global y regional. \*Sumilla basada parcialmente en Programa Internacional de Especialización en Finanzas y Administración de Riesgos SBS.