

فصل اول

مشخصات دوره کارشناسی ارشد مهندسی مالی

۱- کلیات دوره

۱-۱- مقدمه

رویکرد علمی به مهندسی مالی عملاً از سال ۱۹۸۰ شروع و نظریه های مهم درباره آن از سال ۱۹۸۵ طرح گردید. از جمله دلایل مهم رشد این علم، نیازهای جوامع گوناگون بود. به طوری که طی دهه ۱۹۸۰ به علت آزادسازی مالی در کشور آمریکا، تمامی نظامهای مالی با شوک بزرگی روبرو شدند. لذا سازمانها بدنبال مدیران لایقی بودند تا بتوانند وقوع این شوکها را بهتر در سازمان مدیریت نمایند. به خصوص که مدل های کلاسیک دیگر قادر به پاسخگویی مسایل و مشکلات مالی در آن زمان نبودند. به همین دلیل برخی از مدیران مالی که با علم فیزیک نیز آشنا بودند، جذب بنگاه های اقتصادی شدند و شیوه های اجرایی خود را به کار بستند.

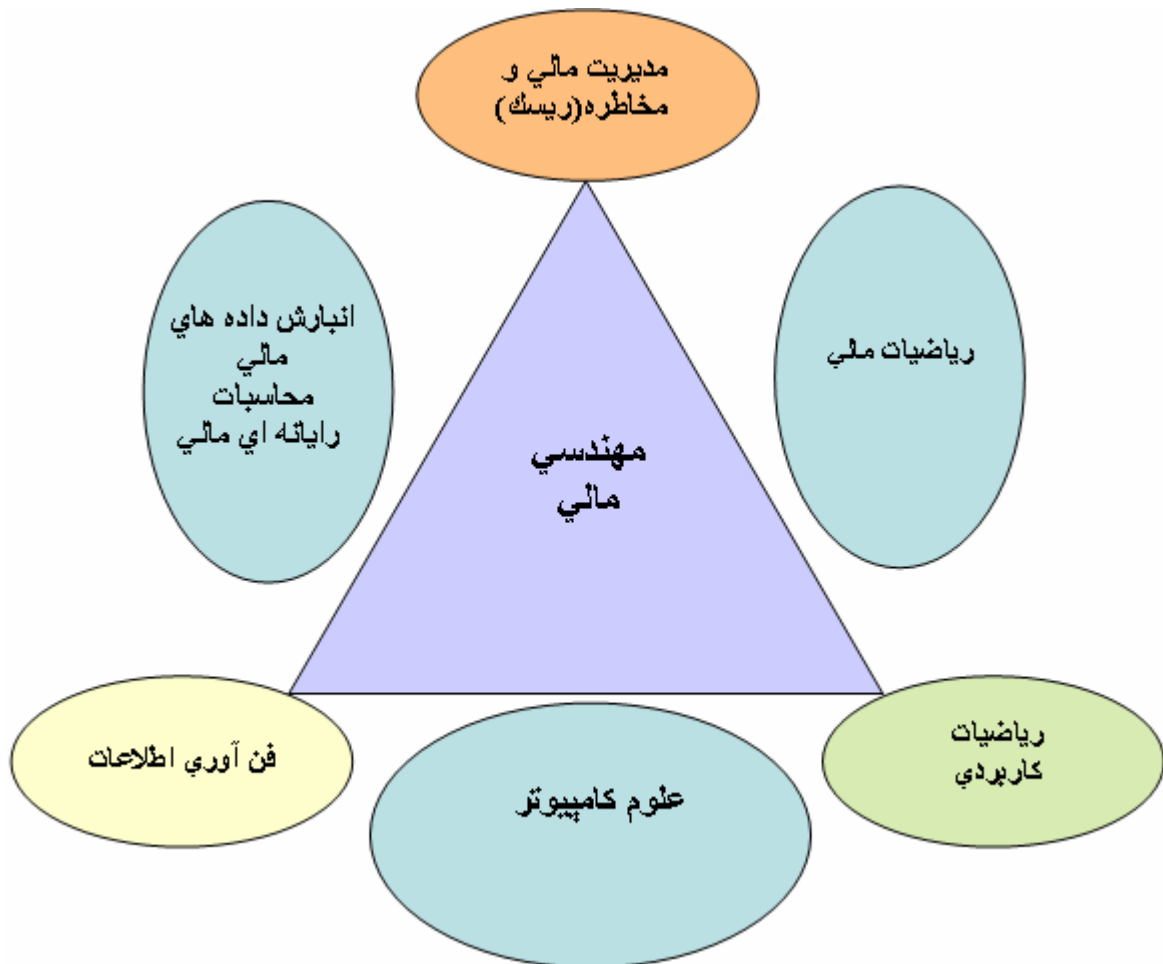
سالها بعد گروهی با نام مهندسان موشک شکل گرفت که خدمات وسیعی را در امر مسایل مالی برای سازمانها ارائه می کردند. این خدمات شامل خرید بانک و خرید سهام برای مشتریان می شد. در این میان تحلیل گران و کارگزاران مالی نیز فعالیت می کردند. با گذشت یک دهه در سال ۱۹۹۰ کم کم واژه جدیدی با نام "مهندسی مالی" ابداع شد و به مرور توسعه و گسترش یافت. طی سالهای ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۴ دانشگاهها نیز رشته مهندسی مالی را پذیرفته و شروع به تدریس آن کردند.

۱-۲- تعریف:

مهندسی مالی عبارت است از طراحی، توسعه و نوآوری در ابزار و سیستم های مالی و ارائه راه حل های

خلاق برای حل مشکلات و مسایل مالی و کاهش ریسک در جهت افزایش ارزش شرکت ها.

در واقع رشته مهندسی مالی را می توان ترکیبی از علوم زیر (در شکل صفحه بعد) به حساب آورد:



❖ تفاوت رشته مهندسی مالی با رشته مدیریت مالی:

تفاوت عمده رشته مهندسی مالی با رشته مدیریت مالی تاکید و تمرکز این رشته بر تحلیل های

ریاضی است و فقدان این ابزار در رشته مدیریت مالی در کشور ما محسوس است.

۱-۳- هدف:

راه اندازی رشته مهندسی مالی اهداف زیر را دنبال می کند:

- استفاده از فن آوری محاسباتی و اطلاعاتی پیشرفته در بازارهای مالی و تحلیل سرمایه گذاری
 - به کارگیری فنون مهندسی مالی در بانک های تجاری و سرمایه گذاری، موسسات کارگزاری، شرکت های بیمه و واحدهای خزانه داری
 - تحلیل مالی موسسات صنعتی و بازرگانی
 - استفاده از ابزارهای کاهش مخاطره یا مدیریت ریسک
- این اهداف با فراگیری فنون مهندسی مالی در زمینه طراحی ابزارهای مالی جدید (مهندسی اوراق بهادار)، مدیریت و مهندسی نقدینگی و مدیریت ترازنامه توسط مهندسان مالی محقق می گردد.

۱-۴- طول دوره و شکل نظام آن

کارشناسی ارشد مهندسی مالی (MFE) [Master's in Financial Engineering] یک دوره دو ساله کارشناسی ارشد دارای چهار نیمسال مشتمل بر ۳۲ واحد درسی می‌باشد. متوسط طول این دوره ۲ سال و حداکثر ۳ سال پیش‌بینی می‌شود. برنامه‌های درسی در ۴ ترم بصورت زیر برنامه‌ریزی می‌شود. طول هر ترم ۱۶ هفته آموزش کامل بوده و برای هر واحد درسی ۱۶ ساعت موردنظر می‌باشد.

۱-۵- واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی این دوره حداقل ۳۲ واحد درسی بشرح زیر است:

۹ واحد	۳-۱- دروس اصلی
۹ واحد	۳-۲- دروس تخصصی
۶ واحد	۳-۳- دروس اختیاری
۸ واحد	۳-۳- پایان‌نامه و سمینار

تبصره: دروس اختیاری - با توجه به گرایش تخصصی و حوزه فعالیت هر فرد تعیین می‌گردد و بشرح جدول ۲-۴- می‌باشد و یا از سایر دروس مهندسی صنایع که مصوب است انتخاب می‌گردد.

۱-۶- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان

مهندسی مالی می‌تواند در حوزه‌های ذیل نقش تعیین کننده‌ای داشته باشند:

صنایع بانکداری خصوصاً بانکداری بین‌المللی به عنوان کارشناس مهندسی مالی جهت تعیین و

انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری و کاهش ریسک مالی

در حوزه تحقیقات و مشاوره مالی

به عنوان کارشناس قیمت‌گذاری در بورس اوراق بهادار

در سازمانها به منظور مدیریت دارایی‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها

در شرکت‌های کارگزاری، سرمایه‌گذاری و بیمه

طراحی نرم‌افزارهای مالی و کنترل صحیح تجارتهای بین بانکی

به عنوان کارشناس عقد قراردادها و طراحی ابزارهای مالی در مؤسسات مالی و بورس اوراق

بهادار

بنابراین فارغ التحصیلان این رشته می‌توانند در مؤسسات مالی که در زیر فهرست شده اند به فعالیت

بپردازند:

- مؤسسات سپرده پذیر (بانک‌های تجاری، تخصصی، توسعه‌ای)
- مؤسسات بیمه (بیمه عمر، دارائیه‌ها و تامین اجتماعی)
- مؤسسات سرمایه‌گذاری (شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری)
- مؤسسات اعتباری (صندوق‌ها و اتحادیه‌های اعتباری)
- مؤسسات تامین سرمایه (بانک‌های سرمایه‌گذاری)
- مؤسسات خدماتی و مشاوره مالی (شرکت‌های رتبه‌بندی و امین)
- بورس
- مؤسسات دیگر (لیزینگ و ...)

۱-۷-فلسفه وجودی رشته در کشور

دلایل تاسیس رشته مهندسی مالی در کشور را می‌توان بصورت زیر برشمرد:

- گرایش به سمت خصوصی سازی در کشور

- جهانی شدن و رشد روزافزون گردش مالی در بازار جهانی
 - تنوع خدمات مالی و رشد بورس اوراق بهادار در کشور
 - نیاز مبرم مؤسسات مالی، اقتصادی و صنعتی به کاهش و مدیریت ریسک
 - نیاز اکثر مراکز خدماتی و صنعتی کشور به تأمین مالی
 - نیاز روزافزون کشور به حل مشکلات مالی و تعیین دقیق استراتژی‌های مالی
 - گرایش به سمت ساختار بازارهای مالی متمرکز، ادغام بورس‌ها و جهانی شدن
 - رشد بانکداری اسلامی و نیاز به بومی سازی علوم مالی در کشور
 - توسعه روزافزون مؤسسات مالی از قبیل مؤسسات بیمه‌ای، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، مؤسسات اعتباری، لیزینگ و غیره.
 - توسعه روزافزون فناوری اطلاعات که بر ضرورت کاربرد این فناوری در مسائل و تصمیم‌گیری‌های مالی افزوده است.
 - ضعف در بازار سرمایه کشور و نیاز به توانمند کردن هرچه بیشتر این بازار (نیاز به ابزارهای مالی جدید در بازار سرمایه به منظور کاهش ریسک)
 - عرضه روزافزون محصولات مالی جدید و متنوع به بازار سرمایه که متأسفانه در کشور ما بدون مهندسی لازم خلق و تولید می‌شود.
- بنابراین تقاضا برای مهندسان مالی مجرب در بازار سرمایه ایران بسیار زیاد است و پیش‌بینی می‌شود که نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان این رشته ۱۰۰٪ باشد. فارغ‌التحصیلان این رشته در حقیقت جایگزین معمارهای تجربی در صنعت بانک‌های سرمایه‌گذار، بیمه‌ها و سایر مؤسسات پولی و مالی می‌شوند و قادر به طراحی و تولید محصولات مالی خواهند شد که امروزه در کشور در تولید آنها حتی ابتدایی‌ترین مبانی اقتصاد مالی نیز رعایت نمی‌شود.

وجود مراکز بین المللی در کشورهایی نظیر دبی و سنگاپور در منطقه و همچنین حضور شرکتهای چند ملیتی، این پتانسیل را ایجاد کرده که کشورهای منطقه بتوانند راهی به سوی بورسهای بین المللی بیابند. این مهم میسر نمی شود مگر اینکه بنگاهها و سازمان ها به شفاف سازی عملکرد مالی خود پردازند و با کمک و تخصص مهندسان مالی شرایط حضور خود را در بورسهای بین المللی فراهم سازند. همچنین مقررات زدایی از صنعت مالی در عرصه جهانی نیز به طراحی، مهندسی و تولید طیف وسیعی از اوراق بهادار متنوع انجامیده است. به طوری که دائما ابزارهای مالی جدیدی در دنیا خلق می شوند از قبیل قراردادهای معاوضه^۱، اختیار معامله خرید و فروش و اشکال جدید و پیشرفته اوراق قرضه که بر ضرورت داشتن تخصص مهندسی مالی می افزاید.

۱-۸- شرایط پذیرش

شرایط پذیرش دانشجویان علاوه بر شرایط عمومی به شرح ذیل می باشد.

الف: دارا بودن مدرک لیسانس (کارشناسی) معتبر از دانشگاههای داخل یا خارج در رشته های مهندسی یا

علوم پایه (یا کسانیکه دارای مدرک لیسانس با حداقل ۴ سال سابقه کار در حوزه مهندسی مالی می باشند)

ب - موفقیت در آزمون کتبی ورودی

مواد امتحان ورودی این رشته به شرح زیر پیشنهاد می شود:

ردیف	نام درس	ضریب
۱	آمار و احتمالات مهندسی	۴
۲	ریاضیات و محاسبات عددی	۳
۳	اقتصاد مهندسی	۲
۴	تحقیق در عملیات ۱	۲
۵	زبان تخصصی	۲
۶	برنامه نویسی کامپیوتر	۲

۹-۱- شرایط اجرایی

شرایطی که دانشگاه ها می توانند این رشته را اجرا کنند:

۱. بهره مندی از هیات علمی مورد نیاز
۲. دارا بودن امکانات و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز

امکانات و تجهیزات مورد نیاز:

- فضای مناسب کلاس درس
- لابراتوار مالی با سرانه ۰/۵ کامپیوتر برای هر دانشجو
- امکانات ویدئو پروژکتور و اتاق کنفرانس

تعداد و نوع تخصص اعضای هیات علمی مورد نیاز:

- ۳ نفر هیات علمی مهندسی صنایع

- ۲ نفر هیات علمی ریاضیات کاربردی با تخصص بهینه سازی مالی

- ۲ نفر هیات علمی با تخصص علوم اقتصادی

- ۱ نفر هیات علمی با تخصص مدیریت مالی

- ۱ نفر هیات علمی با تخصص فقه اقتصادی و مالی

۱-۱۰- دانشگاه‌های معتبر مختلف جهان که این رشته را برگزار می کنند

نام دانشگاه	نام دوره
London Business school	Finance
Hass school of Business, Univ. of California at Berkeley	Master of Financial Engineering
Georgia Institute of Technology	Master of Quantitative and Computational Finance
Cornel University	Industrial Engineering and Operation Research- Financial Engineering
Princeton University	Operation Research and Financial Engineering
University of Chicago	Master of Science in Financial Mathematics
Columbia University	Master of Financial Engineering
National University of Singapore	Master of Financial Engineering
Nan yan Technological University, Singapore	Master of Financial Engineering
Boston University	
نام دانشگاه	نام دوره
North Carolina State University	
Illinois Institute of Technology	
Stevens Institute of Technology	
Claremont Graduate University	
Oklahoma State University	
Kent State University	
University of Michigan	
Polytechnic University	
University of Reading (UK)	

برنامه مهندسی مالی در دانشگاه کلمبیا که به صورت یک دوره یک ساله تمام وقت طراحی شده است به کاربرد روشهای ریاضی، مهندسی و روشهای کمی در امور مالی می پردازد و برای دانشجویانی طراحی شده است که می خواهند در بانکها، مؤسسات بیمه، مدیریت مالی شرکتها و یا به عنوان تحلیلگر در دپارتمانهای مالی کلیه سازمانهای تولیدی - خدماتی و یا همچنین مشاوره صنایع فعالیت کنند.

نیمه اول این دوره به آموزش ابزارهای مالی و کاربردشان در مدلسازی بازارها و نهادهای مالی می پردازد. واحدهای درسی دانشجویان در این رابطه عبارتست از فرایندهای تصادفی، بهینه سازی، روشهای عددی، شبیه سازی مونت کارلو، تحلیل داده ها، نظریه پرتفوی، متغیرهای مشتقه و تحلیل مخاطره مالی.

نیمه دوم این دوره به دانشجویان فرصت می دهد تا واحدهای پیشرفته را برگزینند که دپارتمان مهندسی صنایع و تحقیق در عملیات یکی از دپارتمانهای کلیدی است که دانشجویان مهندسی مالی می بایست واحدها و کارگاههای مرتبط را در آن بگذرانند.

برنامه مهندسی مالی و تحقیق در عملیات در دانشگاه پرینستون در دپارتمانهای اقتصاد، تحقیق در عملیات، مهندسی مالی و علوم کامپیوتر توزیع شده است. این برنامه دوفصل اصلی دارد: واحدهای الزامی شامل اقتصاد، تحلیل های مالی پیشرفته، ریاضیات و احتمالات و واحدهای اختیاری که می تواند از دپارتمانهای مختلف اخذ شود. این دوره دانشجویان را آماده می سازد تا در زمینه های مهندسی مالی، مدیریت ریسک، مدیریت دارایی، اقتصاد خرد و پیش بینی های مالی تخصص یابند.

دانشگاه شیکاگو دوره کارشناسی ارشد ریاضیات مالی را در یک دوره یک ساله تمام وقت و یا یک دوره سه ساله پاره وقت در دپارتمان ریاضی ارائه می دهد و برنامه آن شامل آموزش ریاضیات و کاربردهای آن در صنعت مالی، اقتصاد، مدیریت داراییها می باشد.

دوره مهندسی مالی دانشگاه برکلی یک دوره یکساله بوده که با توجه به نیاز بازار دروس آن متفاوت می باشد این دوره جهت ایجاد تخصصهای زیر طراحی شده است!

مدیریت استراتژیهای مالی، مدیریت مخاطره، سیستمهای اطلاعاتی و پشتیبان تصمیمهای مالی، مدیریت سبد سهام، بانکداری بانکهای سرمایه گذاری، نوآوری های مالی.

دانشکده کسب و کار لندن با ۱۲۰ دانشجوی تمام وقت و ۶۰ دانشجوی پاره وقت از بزرگترین و بهترین مراکز دنیا در پرورش دانشجویان و محققان مالی است که در حال حاضر ۳۲ تن از اعضای آن در امر تحقیق، آموزش و مشاوره فعالیت دارند. برنامه دوره کارشناسی ارشد این دانشکده شامل سه دسته دروس اجباری و اختیاری و پروژه تحقیقاتی است که عبارتند از:

دروس اجباری: بازارهای سرمایه، تحلیلهای مالی، اصول مالی، امور مالی و قیمت گذاری شرکتها
دروس اختیاری: مهندسی مالی و ریسک، ساختار بازارهای مالی و تجاری، تحلیل سریهای زمانی، مدل‌های بازارهای مالی بین المللی، پروژه مالی، مدیریت سرمایه گذاری، اوراق بهادار با درآمد ثابت.

در دانشگاه کرنل دوره کارشناسی ارشد مهندسی مالی با رویکرد تحقیق در عملیات و مهندسی صنایع ارائه می شود. در این دانشگاه اعتقاد بر این است که مهندسی مالی عبارتست از کاربرد روشهای مهندسی در حل مسائل مالی بطوریکه ابزارهای آماری، احتمالات، بهینه سازی و مشابه آن به مهندسان مالی اجازه می دهد که مسایل کسب و کار را با اندازه گیری و مدیریت ریسکهای مالی و تحلیل و طراحی قراردادهای مالی حل و فصل نمایند. افزایش پیچیدگی بازارها باعث افزایش تقاضا برای متخصصانی شده که مشکلات مالی را می فهمند و از ابزارهای ریاضی و مهارتهای کامپیوتری برای حل آن کمک می گیرند. دوره مهندسی مالی در این دانشگاه شامل واحدهای درسی در مالی، ریاضیات، کامپیوتر، مدیریت سبد سهام و اوراق مشتقه مالی می باشد که با رویکرد تیمی و با انجام پروژه هایی برای مشتریان واقعی در صنایع انجام می گیرد.