

シラバス

【授業概要】

※光医療・健康分野、光バイオ分野は令和3年4月1日にバイオフォトンクスデザイン分野に統合いたしました。
令和2年度までに光医療・健康分野、光バイオ分野所属していた学生は従来通りの指導を継続します。

分類	I類	必修・選択	必修	期間	前期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	経営学総論		担当者	増田靖			
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	経営学における基本的な理論・学説の学習を通して、博士課程に相応しい学術的基礎知識を習得し、新産業創成に向けての学術的基盤を養成することを目的とする。 光産業創成の実践の中で創造された実践知の言語化・理論化に必要な高度な学術レベルの議論が行える基礎知力を身に付けることを目指す。
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

概要	講師による一方向的な講義ではなく、参加型講義を行う。まず受講者は最低1冊（受講者数により2、3冊）のテキスト（下記参照）を事前に学習し、レジュメを作成する。そのレジュメを基に受講者が報告を行う。必要に応じて、講師が補完的な解説を行い、他の受講者から質問を受ける。報告後は全員で当該報告の主題についてディスカッションを行う。
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

内容	授業内容		担当教員等	授業外学修	
	第1回	オリエンテーション (経営学の基本的理論・学説について、講義の進め方)	増田靖	経営学について 予習	配布資料について 復習
第2回	経営の実践と経営学の活用	経営とは何か、 会社とは何かについて 考察			
第3回	科学的管理法（テーラー）	テキストの予習、 担当者はレジュメを作成			
第4回	管理過程論（ファヨール）				
第5回	人間関係論（メイヨー＝レスリスパーガー）				
第6回	経営哲学・リーダーシップ論・経営者論（フォレット）				
第7回	株式会社論・所有と支配（バーリー＝ミーンズ）				
第8回	公式組織論・経営者の役割（バーナード）				
第9回	経営人・限定された合理性・意思決定論（サイモン）				
第10回	状況適合論（ウッドワード）				
第11回	戦略経営論（アンソフ）				
第12回	マネジメント論（ドラッカー）				
第13回	マーケティング論				
第14回	経営の実践と経営学の活用（または、総括）			これまでの講義 と自身の実践について 振り返り、 レジュメを作成	
第15回	総括				

成績評価方法・基準	成績評価方法：レジュメ、報告、議論への参加度により成績を評価する。 成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。 ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

教科書・参考文献	経営学史叢書Ⅰ「テーラー」、Ⅱ「ファヨール」、Ⅲ「メイヨー＝レスリスパーガー」、Ⅳ「フォレット」、Ⅴ「バーリー＝ミーンズ」、Ⅵ「バーナード」、Ⅶ「サイモン」、Ⅷ「ウッドワード」、Ⅸ「アンソフ」、Ⅹ「ドラッカー」文眞堂、2011年、2012年、2013年 芳賀康浩・平木いくみ『マーケティング論』放送大学教育振興会、2017年
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

履修上の必要要件	経営学の基本用語を学習しておくこと。
----------	--------------------

授業外の指示（補足等）	受講者は、事前指示、テキスト、配布資料について、準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。 発表者は、事前にテキストを熟読し、レジュメを作成する。
-------------	-------------------------------------------------------------------------------

担当教員メッセージ	博士研究を行うための基礎知力を習得することは、ビジネスの実践をする上でも有益です。 積極的な参加を期待します。
-----------	------------------------------------------------------------

分類	I類	必修・選択	必修	期間	前期	単位数	2
コース	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科目名	企業会計特論		担当者	姜理恵、神谷好人、山葉隆久			
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	ビジネスで必要とされる企業会計の用語・定義など気補填的な知識を取得し、財務諸表を利活用できるレベルを目標とします。また、ビジネスにおける共通言語とも例えられる会計用語とルールを学ぶことで、有価証券報告書などで開示されている企業の財務諸表を理解し、分析できるレベルを目標とします。						
概要	会計学未修者のレベルにも理解できるよう配慮し、基本的な会計用語・会計基準から講義をはじめます。そして、基本的な用語を理解したうえで財務諸表を作成するために必要な簿記についての知識を深めます。さらに、簿記のプロセスを経て作成された財務諸表の概要を講義します。これらの内容をまとめとして、財務諸表を利活用する手法を講義します。また、管理会計については、原価計算によりコストを管理する手法を講義した後、経営マネジメントに必要な管理ツール（業績評価及び経営意思決定ツール）として利活用する方法について講義します。						
内容	授業内容		担当教員等	授業外学修			
	第1回	オリエンテーション (企業会計の目的と全体像の把握、授業の進め方)	姜理恵	会計学について 予習	テキストを復習		
	第2回	株式会社制度/資金を集める仕組み	神谷好人	テキストの 予習、担当者は レジュメを作成	テキストの該当 箇所を読んだ後、 演習問題を解く		
	第3回	財務諸表の目的とその内容	神谷好人				
	第4回	簿記の仕組み	神谷好人				
	第5回	連結財務諸表/キャッシュフロー計算書の目的とその内容	神谷好人				
	第6回	貸借対照表/損益計算書を結び付けて読もう	神谷好人				
	第7回	製品原価管理の仕組みとその内容/損益分岐点分析	山葉隆久				
	第8回	投資の可否を判断する/株式市場における企業評価	山葉隆久				
	第9回	法人性の計算/企業の責任について考える	神谷好人				
	第10回	税金の制度/所得税法	神谷好人				
	第11回	法人税法/消費税法	神谷好人				
	第12回	企業会計全体像を振り返る	姜理恵	これまで学んだ 箇所のテキストの 復習	テキスト全体を 復習		
	第13回	企業・業界情報の活用方法	姜理恵	教員が示した情報 ソースの確認	配布資料について 復習		
	第14回	企業・業界情報の応用	姜理恵	プレゼンテーシ ョン資料の作成	これまでの講義全 体の内容をテキス ト・配布資料を 使って復習		
第15回	総括(本講義のまとめと期末テストの正答解説)	姜理恵	これまでの講義 と自身の実践に ついて振り返り、 レジュメを作成	期末テストで 間違えた箇所の 復習			
成績評価方法・基準	成績評価方法：レジュメ、報告、議論への参加度により成績を評価する。 成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。 ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格						
教科書・参考文献	教科書として以下のものを使用します。 ①水口剛・平井裕久・後藤晃範（2011）『企業と会計』税務経理協会 ②國貞克則（2020）『増補改訂版 財務3表一体理解法』朝日新書 ③公益社団法人全国経理教育協会編（2020）『令和2年版 入門税法』清文社						
履修上の必要要件	企業会計の基本用語を学習しておくこと。						
授業外の指示(補足等)	授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行うこと。 配布した講義資料や教科書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行うこと。						
担当教員メッセージ	企業会計の知識は事業を営む経営者のみならず、ビジネスパーソンとして欠くことのできない必須知識です。本講義をと おして会計の基礎知識を習得して下さい。また、会計の基本を学んだうえで『SPEEDA』『MDB』『日経テレコン』などの 情報を活用して、企業の財務分析・同業他社比較分析・業界分析等を行い、ビジネスプランの作成にも役立つ各種情報の 活用方法を学んで頂きます。講義への積極的な参加を期待します。						

分類	I類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科目名	マーケティング実践演習			担当者	宇佐美健一、村木則予、岡田晃行		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	マーケティングの本質である"顧客価値創造⇒市場創造"を意識した新事業開発手法であるシーン・クリエイト法をワークショップを通じて実践できるようにすること。これまでの新事業開発等においては直接の顧客である企業等（特に BtoB の場合）の観察等を通じて新しい価値を創造するやり方がいろいろ提案されている。それに対して、シーン・クリエイト法は、最終的に商品・サービスを消費する生活者へのシーン価値提案、シーン価値創造を通じて、その途中に関わる企業等の在り方をも問うものである。その手法を実践する。						
概要	マーケティングの本質である"顧客価値創造"が我々の価値ある生活シーンを創造することに繋がることを明らかにし、価値ある生活シーンを創造するためのプロセスを実践し、自社等の新規事業に繋げるプロセスをワークショップを通じて学習し、実践していく。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	中小規模企業等のマーケティングの現状について		村木則予	配布資料の事前予習	配布資料の復習	
	第2回						
	第3回	マーケティングの基礎		岡田晃行	配布資料の事前予習	配布資料の復習	
	第4回						
	第5回	受講生のビジネスプラン等の発表とディスカッション		宇佐美健一	ビジネスプランの課題の明確化	ビジネスプランの修正	
	第6回						
	第7回	マーケティング思考による新事業開発手法ワークショップの実践		宇佐美健一	配布資料の事前予習	配布資料の復習	
	第8回						
	第9回						
	第10回	未来型新事業開発手法シーン・クリエイト法の実践（車の例）		宇佐美健一	配布資料の事前予習	配布資料の復習	
	第11回						
	第12回	受講者のシーン・クリエイト法を使った事例の実践、発表		宇佐美健一	発表内容のブラッシュアップ	発表内容の修正作業	
	第13回						
	第14回	受講生の自社の新規事業への応用について		宇佐美健一	配布資料の事前予習	配布資料の復習	
第15回							
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法 講義中の質疑応答(課題発見、課題解決等についての)、積極性 70%,発表レポート等の評価 30%成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	「ワイドレンズ」イノベーションを成功に導くエコシステム戦略 ロン・アドナー著、「ジョブ理論」クレイトン・クリステンセン他著、「ビジネスモデル・ジェネレーション」アレックス・オスターワイルド、イヴ・ビニユール著						
履修上の必要要件	イノベティブな新規事業の実践を目指す方						
授業外の指示（補足等）	<p>（講義及び演習の場合）</p> <p>授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p>						
担当教員メッセージ	すべての商品・サービスは最終的に誰のどんな価値を実現するためのものかを明らかにし、それを基に新事業開発を行うための方法を学ぶ場です。自社は BtoB なので直接のクライアントのニーズを捉えた商品・サービスを行えばよいという考えがいまだに主流ですが、最終的に価値を享受し、それに対価を払う生活者を中心に置いたやり方です。すべての企業活動等はすべて生活者の価値に繋がります。						

分 類	I 類	必修・選択	選択	期 間	後期	単 位 数	2
コ ー ス	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科 目 名	知財戦略特論			担 当 者	江田英雄、西村竜平		
遠 隔 授 業	対応可能						

ねらい・到達目標	ビジネスと密接に関係した知的財産戦略や国際規格戦略を理解することにより、知財経営の視点に基づく判断力と決断力を養うことが本講義のねらいである。到達目標は、産業財産権について出願から登録までの経緯含めて詳細を説明できること、必要な産業財産権を自ら検索できること、ビジネスプランに基づいた国際規格対応などの標準化戦略について立案できることである。
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

概 要	<p>ビジネスを進める上で知的財産戦略と標準化戦略が重要となる。特に技術色の濃いベンチャー企業は避けて通れないが、単に出願だけを目的とすると費用がかかるばかりになってしまう。出願に留まらず、“実施”していくための知見が必要である。本講義は知的財産戦略の理解を通して、特許、実用新案、意匠、商標などの産業財産権をビジネスにどう役立てるかを検討する。</p> <p>知財保護と知財侵害への対応のため、産業財産権の知識を習得し、産業財産権の検索実務を習得する。さらに標準化戦略の理解を通して、国際規格対応などに関する検討を行う。さらに学術的な知的財産戦略として学会戦略を議論する。本講義では一般論として学ぶのでなく、ビジネスに役立てる目的を明確にした上で独自の視点を切り開くことを目的とする。さらに実務家を講師として、実際の経営で生じうる問題について検討する</p>
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

内 容	授 業 内 容		担当教員等	授業外学修	
	第 1 回	知財戦略基礎と特許法概論		江田英雄	特許について予習
第 2 回	知的財産出願にあたっての基礎知識	知財について予習			
第 3 回	キーワードによる産業財産権検索と報告書の見方	J-PlatPat 資料予習			
第 4 回	キーワードによる産業財産権検索と演習				
第 5 回	国際特許分類と F タームの基礎	自らの事例予習			
第 6 回	F タームによる産業財産権検索演習				
第 7 回	自らの事例についての F ターム検索	自らの事例検討			
第 8 回	自らの事例についての F ターム検索結果の報告	J-PlatPat 資料予習			
第 9 回	商標、意匠、実用新案、及び、著作権の基礎	Google などの予習			
第 10 回	"国際特許検索の基礎と演習	権利侵害の予習			
第 11 回	権利侵害への対応、知財に関わる裁判	ISO、IEC 予習			
第 12 回	国際標準戦略基礎	イノベーション予習			
第 13 回	知財戦略、標準化戦略、ビジネス戦略	さくらツール予習			
第 14 回	契約に関するさくらツール基礎	知財戦略予習			
第 15 回	ビジネスを進めるにあたって知財戦略まとめ				

成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：自らの事例についての特許検索（キーワード、F ターム）のレポート提出</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60 点（C 評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A：100～80 点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B：79～70 点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C：69～60 点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D：59 点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 <p>正しい F タームを採っているか。有効な知財戦略となっているか。</p>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

教科書・参考文献	毎回資料を配布、もしくはダウンロードを指示する。
----------	--------------------------

履修上の必要要件	自らの事例をどのくらい語れるか事前に考えておくこと。実際の特許庁のデータベースを使って検索するので、パソコン等を持参すること。
----------	-----------------------------------------------------------------

授業外の指示（補足等）	<p>（講義及び演習の場合）</p> <p>授業計画に沿って準備学修 2 時間及び事後学修 2 時間以上を行う</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修 2 時間及び事後学修 2 時間以上を行う</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

担当教員メッセージ	<p>広く知的財産戦略と国際標準化の一般知識を得るにとどまらず、どのようにビジネスに活用していくかの問題意識をもって参加してください。必要に応じて実際に弁理士を呼んで出願の検討も行います。</p>
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

分類	I類	必修・選択	選択	期間	後期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース ☑ 新事業開発コース						
科目名	経営戦略とファイナンス			担当者	姜理恵 他		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	本講義では「使えるファイナンス」の知識取得を目指します。具体的には、下記2点を到達目標とします。 ①企業経営者として、外部金融機関（銀行・証券会社）や株主と対等な立場で対話をするうえで必要な経営財務（コーポレートファイナンス）知識の修得 ②スタートアップ・ベンチャー企業が活用する資金調達手法の理解						
概要	本講義は、基礎編（コーポレートファイナンス）と応用編（ベンチャーファイナンス）に分かれています。 第1回から第8回では、経営財務の基本的考え方について講義します。ここでは、外部資金の調達手法と調達資金の活用方法、企業価値評価の計算、投資の意思決定の方法について講義します。 第9回から第15回では、スタートアップ・ベンチャー企業特有の資金調達手法（ベンチャー投資・クラウドファンディング等）について講義します。						
内 容	授 業 内 容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	オリエンテーション（企業会計とファイナンスの基礎）		姜理恵	ファイナンスについて予習	配布資料について復習	
	第2回	経営計画の策定（経営戦略とファイナンスの関係）					
	第3回	コーポレートファイナンス①（経営財務の基本）					
	第4回	コーポレートファイナンス②（資本コストの意味）					
	第5回	コーポレートファイナンス③（資本コストの計算）					
	第6回	コーポレートファイナンス④（企業価値計算）					
	第7回	コーポレートファイナンス⑤（企業価値計算）			参考文献の該当箇所の予習	配布資料・演習問題について復習	
	第8回	コーポレートファイナンス⑥（投資の意思決定）					
	第9回	ベンチャー投資①（VCの役割とその活動内容）					
	第10回	ベンチャー投資②（VCとCVCの違い）			配布資料について復習		
	第11回	クラウドファンディング					
	第12回	地域の支援インフラ					
	第13回	金融資本市場における諸課題の最新動向① サステナブルファイナンス		林順一	教員が事前に配布する資料に目を通す	配布資料について復習	
	第14回	金融資本市場における諸課題の最新動向② コーポレート・ガバナンス					
第15回	総括		姜理恵	これまでの講義全体の振り返り	配布資料について復習		
成績評価方法・基準	成績評価方法：議論への参加度、並びに、講義内で行う演習問題の理解度により成績を評価する。成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。 ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格						
教科書・参考文献	講義の際、随時、ハンドアウト・資料を配布します。 参考文献 ①坂本恒夫・鳥居陽介（2015）『テキスト 財務管理論』中央経済社 ②石野雄一（2007）『道具としてのファイナンス』日本実業出版社 ③松田修一（2014）『ベンチャー企業』日本経済新聞出版社						
履修上の必要要件	企業会計特論を受講済であること。または、会計とファイナンスの基本用語を学習済みであること。						
授業外の指示（補足等）	（講義及び演習の場合） 授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う 配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う						
担当教員メッセージ	ファイナンスの知識なくして企業経営に携わるのは、羅針盤なく大海を航海するようなものです。本講義をとおして、起業家・経営者として、また、ビジネスパーソンとして身に着けておくべきファイナンスの知識を修得してください。						

分類	I類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	ビジネス・プロデュース特論			担当者	江田英雄 他		
遠隔授業	対応可能。ただし日程等、要相談。						

ねらい・到達目標	ビジネスを作り出す（プロデュースする）スキルを育てることが本講義の目的である。本講義の到達目標は、イノベーション、サービス、デザインなどの歴史をきちんと知ること、デザイン思考に基づき顧客価値連鎖解析と QFD などを駆使して、実際の事業創出とカネの流れを知ること。さらに法律的に適切に判断する力を身につけることである。						
概要	ビジネスを作り出すための基礎を固める講義と議論を行う。イノベーションのために、まず自らの想いやアイデアなどの着想を構想として固め、ビジネスの蓋然性を高めるための知識と判断力を育てる。イノベーション、デザイン思考、サービス・ドミナント・ロジックについてオリジナル文献を読み込む。顧客視点にもとづく顧客価値連鎖分析（CVCA）と、Quality Function Deployment(QFD)の手法を取り入れ、自らの事例を検討し、議論する。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第 1 回	産業、事業、ビジネスについて		江田英雄 他	産業について予習		
	第 2 回	産業創成、マーケティング概論			マーケティングについて予習		
	第 3 回	イノベーション研究歴史と現在経済学の流れ			イノベーションについて予習		
	第 4 回	産学連携研究の歴史、日本の各省庁の動き			産学連携について予習		
	第 5 回	パルミサーノレポートの衝撃と日本への影響			プラザ合意の予習		
	第 6 回	顧客価値連鎖分析（CVCA）基礎			CVCA について予習		
	第 7 回	顧客価値連鎖分析（CVCA）演習と議論			自らの事例で CVCA		
	第 8 回	Quality Function Deployment(QFD)基礎			QFD について予習		
	第 9 回	Quality Function Deployment(QFD)演習と議論			自らの事例で QFD		
	第 10 回	QFD 国際規格の議論			QFD 国際規格の予習		
	第 11 回	サービスドミナントロジック（SDL）基礎			SDL の予習		
	第 12 回	北欧のサービス学派と経験経済			実験経済の予習		
	第 13 回	デザイン思考の基礎としてのフレームワーク基礎と演習			デザイン思考の予習		
	第 14 回	ビジネスをデザインする			ビジネスデザインの予習		
	第 15 回	ビジネスプロデュース演習			自らの事例の解析について予習		
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：自らの事例についての CVCA レポート、QFD レポートにより成績を評価する</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60 点（C 評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A：100～80 点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B：79～70 点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C：69～60 点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D：59 点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 <p>どのくらいリアルな話に近づけるか。</p>						
教科書・参考文献	毎回資料を配布、もしくはダウンロード先を指定する						
履修上の必要要件	オリジナル情報を調べますので、PC を持参してください。						
授業外の指示（補足等）	<p>（講義及び演習の場合）</p> <p>授業計画に沿って準備学修 2 時間及び事後学修 2 時間以上を行う</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修 2 時間及び事後学修 2 時間以上を行う</p>						
担当教員メッセージ	イノベーション、Management Of Technology をはじめとして、デザイン思考の基礎となる考え方について、参加同士の議論を通じて理解を深めます。そのために必要となる分析方法の習得します。産業創成とは何かを考えるきっかけとしてください。						

分類	I類	必修・選択	選択	期間	後期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース ☑ 新事業開発コース						
科目名	光産業創成論			担当者	伊藤博康、増田靖、姜理恵		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標 光科学・技術は基礎科学から産業まで広範囲の分野で多くの技術革新を生み出し、光産業として大きく成長を遂げつつある。本講義では、受講生自身の光に関するビジネスプランを対象として、新規事業開発とその長期的展開に戦略的に取り組む。

概要 受講生が各自のビジネスプランを着実に実現し、さらに長期的に大きく発展させることを目的とし、このために必要な課題に計画的・段階的に取り組む。I類・II類の講義で修得した多様な手法を駆使しつつ、技術と経営の両面にわたち具体的に検討を進め「事業計画書」として纏めあげる。

内容	授業内容		担当教員等	授業外学修	
	第1回	オリエンテーション (本講義の目的と今後の進め方、GPIシートについて)	姜理恵	事業計画について 予習	テキスト・ 配布資料について復習
第2回	ビジネスプランの概要説明	増田靖	テキストを予習		
第3回	基本技術と事業化に必要な技術力	伊藤博康	テキストの予習、 担当者は発表資料 を作成		
第4回	ビジネスプラン経過発表①	伊藤・増田・姜			
第5回	競合技術・企業・市場環境の分析とSDGs	姜理恵			
第6回	ビジネスプラン経過発表②	伊藤・増田・姜			
第7回	事業化の事例紹介①	伊藤			
第8回	ビジネスプラン経過発表③	伊藤・増田・姜			
第9回	事業化の事例紹介②	増田靖			
第10回	ビジネスプラン経過発表④	伊藤・増田・姜			
第11回	事業化の事例紹介③				
第12回	ビジネスプラン経過発表⑤				
第13回	ビジネスプラン成果発表	招聘講師・伊藤 増田・姜			
第14回	ビジネスプラン成果発表に対する講評				
第15回	総括	伊藤・増田・姜		これまでの講義と 自身の実践について 振り返り、発表 資料を作成	

成績評価方法・基準 成績評価方法：発表資料、報告、議論への参加度、ビジネスプランの進捗状況により成績評価
成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。
・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格
・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格
・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格
・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格

教科書・参考文献 井口嘉則（2009）『ゼロからわかる事業計画書の作り方』日本能率協会マネジメントセンター

履修上の必要要件 ビジネスプランの作成並びに実現に意欲的に取り組む方。

授業外の指示（補足等） 講義の前に各自で事前に十分な調査を行い、講義ではその内容を議論する。
授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。
配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上行う。

担当教員メッセージ 本講義では、受講生のビジネスプランの実現に向けて、教員も一体となって取り組みます。さらに、その「種」が将来大きく発展するよう、考え方の枠を拡げ、大きな事業開発に発展させる基礎を築きます。本講義で作成する「事業計画書」は、ビジネスプランの検討と実行に役立ち、さらに学位論文のたたき台にもなります。
よって、本講義はビジネスプランが固まっていない入学初年度（1年次）の学生みならず、2年次・3年次の在学生の方も積極的かつ繰り返し受講して頂き、ご自身のビジネスプランをブラッシュアップしていく場として活用して下さい。

分類	I類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース ☑ 新事業開発コース						
科目名	BPxD 総論			担当者	内藤康秀、横田浩章、八木雅和		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	バイオフィトニクスデザイン(BPxD)のプロセスのニーズ探索・特定、コンセプト生成・選択フェーズで必要となる基本的な考え方と実践方法論の習得						
概要	現場のニーズを起点にした医療機器・バイオ機器等の製品開発と事業化をデザイン思考に基づいて進めるための基礎知識や手法を事例をもとに実践的に学習する。						
内容	授業内容		担当教員等		授業外学修		
	第1回	オリエンテーション	八木、内藤、横田		シラバスを通読し、自身の学修ニーズについて十分に検討する	配布資料について復習	
	第2回	プロセス概要	八木		配布資料について予習	講義で提示される課題について調査・検討・レジュメ作成	
	第3回	現場観察・問題・ニーズの定義方法					
	第4回	ニーズをブラッシュアップするフレームワーク					
	第5回	ニーズ分析手法 (I)					
	第6回	ニーズ分析手法 (II)					
	第7回	ニーズ選択					
	第8回	ニーズ視点の要求事項の洗い出し			中間発表準備		
	第9回	中間発表および討議	八木、内藤、横田		中間発表準備	講義で提示される課題について調査・検討・レジュメ作成	
	第10回	コンセプト生成 (I)	八木				
	第11回	コンセプト生成 (II)					
	第12回	コンセプト選択およびプロトタイピング					
	第13回	コンセプト選択・コンセプト精査 (I)					
	第14回	コンセプト精査 (II) 効果的なプレゼン方法について	最終発表準備				
第15回	最終発表および討議	八木、内藤、横田		最終発表準備	配布資料について復習		
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：レジュメ、報告、議論への参加度により成績を評価する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	<p>バイオフィトニクスデザインに取り入れられている「バイオデザイン」手法の入門書として、以下の書籍などが参考になり得る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ステファノス・ゼニオス・ジョシュ・マコーワー（著）・ポール・ヨック（著） 「BIODESIGN バイオデザイン日本語版」薬事日報社 ISBN-13: 978-4840813198 ・ 大下創・池野文昭 著 「医療機器開発とベンチャーキャピタル」、幻冬舎、ISBN978-4-344-97460-9 ・ Paul G.Yock 他 著 「Biodesign: The Process of Innovating Medical Technologies, 2nd Edition」 Cambridge University Press、ISBN-13: 978-1107087354 ・ 池野文昭 著 「ヘルスケア・イノベーション」、時評社、ISBN-13: 978-4883392766 						
履修上の必要要件	バイオフィトニクスデザイン分野の学生は必ず履修すること。他分野の学生も、医療機器開発やデザイン思考に基づく商品開発・事業創出を志向する学生は履修が望ましい。						
授業外の指示（補足等）	各回の講義内容に関連する課題への対応として授業外学修3時間以上を行い、指定された期日までにレジュメ等を提出する。						
担当教員メッセージ	学習するバイオデザインの手法をゼミナールや特別研究などにおける実践活動の場面で活用・連動させることが望ましい。						

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	光学総論			担当者	石井勝弘、森芳孝、藤田和久		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	「光とは何か？」光の本質を理解する。 光線としての光、光波としての光、光子としての光、それぞれの光の性質と振舞を学ぶ。 光の性質を理解し、光技術による新産業創成に活用できるようになる。						
概要	幾何光学、波動光学、量子光学、相対性理論、素粒子論などでの光について講義する。 初めに、電磁波としての光の性質・取扱い、幾何光学としての光の性質・取扱いについて講義する。次に、波動光学と幾何光学から結像光学と光学素子、色について講義する。次に、量子光学から光子としての光の性質・取扱いについて講義する。最後に、素粒子理論から素粒子の1つとしての光子について取り上げる。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	イントロダクション、電磁波としての光（光波）		石井	講義資料について予習を2時間以上	講義内容の復習と課題を2時間以上	
	第2回	光波の基本性質1（反射、屈折、偏光）					
	第3回	光波の基本性質2（干渉とコヒーレンス）					
	第4回	光波の基本性質3（回折）					
	第5回	光波の基本性質4（伝搬モード）					
	第6回	幾何光学 光線としての光					
	第7回	レンズ・ミラーと結像					
	第8回	光学系の評価 収差、MTF					
	第9回	フーリエ光学					
	第10回	光ファイバー中の光の伝搬					
	第11回	人間の目と光（色、明るさ）		藤田			
	第12回	光の粒子性と波動性		森			
	第13回	特殊相対性理論 1（光速不変とエネルギーと質量の等価性）					
	第14回	特殊相対性理論 2（光の運動量と質量）					
第15回	素粒子論からみた光子						
成績評価方法・基準	成績評価方法：毎回課す小課題 成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。 ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格						
教科書・参考文献	資料を事前に配布する。 参考資料：光学の原理Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、光学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、光ってなに						
履修上の必要要件	微積分、ベクトル解析を理解している。 電磁気学、量子力学を学んでいると望ましい。						
授業外の指示（補足等）	（講義及び演習の場合） 授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う 配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う						
担当教員メッセージ	光のさまざまな性質を原理から説明します。そのために数式が多数出てきますが、できるだけその意味を理解できるように講義します。講義から光の本質を少しでも理解できればと思います。						

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科目名	フォトンクス特論			担当者	長谷川和男、藤田和久、沖原伸一郎、向坂直久		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標 光と物質の相互作用の基本である光物性論の概要を学び、その機能を用いた光学機器の仕組みや実際の装置の使い方などを理解する。各個人の今後の活動において、これらの技術・装置等の活用可能性を高めるための基本的素養を身につける。

概要 フォトンクスの中から重点的に光物性、レーザー工学、線形光学の考え方の理解、機能実現の具体例の把握、有用な活用法について講義する。実際にモノに触れる機会を作りながら理解を深めることに努める。講義を通して自らの目標を設定していきながら、その達成と学習効果を高めるために課題発表を行う。その後に産業界から講師を招き、実用的な最新事例紹介により理解を深める。

内容	授業内容		担当教員等	授業外学修	
	第1回	光物性論1	概論(光物性論的現象の紹介)	長谷川和男	事前配布資料について予習
第2回	光物性論2	光と物質間の相互作用	沖原伸一郎		
第3回	光物性論3	構造と光学特性	元廣友美		
第4回	レーザー工学1	光学の基礎	長谷川和男		
第5回	レーザー工学2	レーザー光の性質	長谷川和男		
第6回	レーザー工学3	レーザー発振・制御機構について	長谷川和男		
第7回	レーザー工学4	各種レーザー光源と用途について	長谷川和男		
第8回	レーザー工学5	空間光変調器 SLM について ～光を操る～	向坂直久		
第9回	レーザー工学6	レーザーの産業利用について	藤崎晃		
第10回	レーザー工学7	レーザーの加工応用について	藤田雅之		
第11回	非線形光学1	できること、非線形とは?	藤田和久		
第12回	非線形光学2	いろいろな使われ方としくみ	藤田和久		
第13回	非線形光学3	もう少し詳しいしくみと使い方	藤田和久		
第14回	課題発表と議論		藤田、長谷川、 沖原、向坂	発表課題に関する調査	
第15回	課題発表と議論				

成績評価方法・基準 成績評価方法：毎回、理解度を確認するための小テストを実施する。
成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点(C評価)以上を合格とする。
・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格
・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格
・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格
・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格

教科書・参考文献 講義で使用する資料を毎回配布する。
参考書：「光学系のためのレーザー物理入門」三沢和彦、芦原聡(著)講談社。
「光物性物理学」榎田孝司(著)朝倉書店、「レーザー工学(新世代工学シリーズ)」中井貞雄(著)オーム社。
「レーザーの世界」ジェフ・ヘクト、デック・テレシー(井坂清訳)講談社。
「入門まるわかり非線形光学」黒澤宏(著)オプトロニクス社。
「Nonlinear Optics(3rd Ed.)」R. W. Boyd(著) Academic Press.

履修上の必要要件 特に無し。経験豊富な技術者の方から、文系出身でこの分野の知識が無い方まで各々目的が異なるので統一ゴールは設定せず、各々のゴールについて講義を利用されることを想定する。受講生が各々の目的を達成できるように支援する。1年次は選択必修。

授業外の指示(補足等) (講義及び演習の場合)
授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。
配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。

担当教員メッセージ 本講義は光技術の奥深さがよく理解できるようになる内容となっている。このため、光技術でやれることが多いこと、利用方法が多岐にわたることが理解できるようになる。ユーザーの視点から、技術内容と用途について考えながら受講することで、将来の活動に役立ち、新たな発想を引き出す基礎を習得することができる。

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科目名	光システム工学特論			担当者	花山良平、石井勝弘、林寧生		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	本科目は光システム構築のための全工程を理解し、それぞれの工程における必要な視点を身に付けることを目標とし、最終的には、光システムを開発するための基礎力を付けると同時に、ビジネス化における開発担当者あるいはマネージャーとして必要な知識を増大させることを目標とする。						
概要	<p>光学、光源・光検出素子等の光デバイス、およびそれらのシステム化技術に関する講義を行う。</p> <p>1. 幾何光学：さまざまな光学部品の性能を理解し、光線解析を行い、その特徴を用いた光学機能を有する光学機構を設計する手法を理解させる。光学シミュレーションソフトウェアの紹介と実演を行う。</p> <p>2. 機構設計・製作：光システムを具現化するための、機構設計・製作手法の紹介</p> <p>3. 光源：光システムに用いられるレーザやLED等の光源の紹介</p> <p>4. 光検出器：光検出器の構造と特徴を開示し、光システムでの利用手法を紹介</p> <p>5. 光計測回路：増幅回路、ロックイン計測などの光計測のための回路技術を紹介</p> <p>6. システム化技術：光システムの制御を行うマイコン等の紹介</p> <p>7. ソフトウェア：光システムを具現化するソフトウェア技術の紹介</p> <p>8. システム統合：要素技術を統合し光システムとして成立させる手法の紹介、および、光システムに関する最新トピックスの紹介</p>						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	幾何光学設計(1)：幾何光学、光学素子		花山良平	自身のシステムでの利用や課題について事前に検討する	講義資料の復習	
	第2回	幾何光学設計(2)：光学シミュレーションによる光学系設計		石井勝弘	講義資料の予習	講義資料の復習	
	第3回	幾何光学設計(3)：光学シミュレーションによる照明設計					
	第4回	光機構設計・製作(1)：機構設計		花山良平	自身のシステムでの利用や課題について事前に検討する	講義資料の復習	
	第5回	光機構設計・製作(2)：機構部品製作のための加工・製造方法					
	第6回	光源：光システムに用いられるレーザやLED等の光源					
	第7回	光検出設計(1)：光検出の原理と光検出素子					
	第8回	光検出設計(2)：二次元光検出器の原理と使用方法		林寧生	興味ある電気回路について考えてくる	電気回路を作製してみる	
	第9回	光計測回路設計：光計測器を実現する電子回路の設計					
	第10回	システム化技術(1)：デジタル回路・マイコン					
	第11回	システム化技術(2)：集積回路による高速化・高機能化		花山良平	自身のシステムでの利用や課題について事前に検討する	講義資料の復習	
	第12回	システム化技術(3)：シングルボードコンピュータの利用					
	第13回	ソフトウェア設計(1)：数値計算ソフトウェアの利用法		石井勝弘	自身のシステムでの利用や課題について事前に検討する	講義資料の復習	
	第14回	ソフトウェア設計(2)：システム制御ソフトウェアの構築		花山良平			
第15回	システム統合：可視化技術とシステムの統合		林寧生	可視化ソフト(Unrealengine)について事前に調べておく			
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：レポート課題と受講態度を各50点満点で合計100点満点として評価を行う。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点(C評価)以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 <p>レポート課題は最終回に発表する。例年、何らかの機能を有する光システムの設計または製作に関する課題としている。光システムの設計を一度は経験することを重視するため、合格のためにはレポート提出は必須とする。</p>						
教科書・参考文献	講義の都度、講義資料を配布する。 必要な参考文献や参考サイトに関しては、講義の際に紹介する。						
履修上の必要要件	各自の博士研究や事業計画に関わる光システムの構想を1つ以上持って受講すること。 光技術、電子回路技術、ソフトウェア技術などを含めた総合力の指導をするため、その基礎となる光基礎、電子回路基礎、ソフトウェアの概念、パソコンの動作原理などの基礎を理解しておくことが望まれるが、少なくともこれらに興味を持っておくことを期待する。						
授業外の指示(補足等)	配布する講義資料や参考書を参考に各回、予習および復習を各90分以上を行うこと。 講義後には、関連論文やサイトを参照に、自分の理解できていない部分の補強をすること。 実演・実習に用いた器材等は可能な限り貸出に応じる。						
担当教員メッセージ	この講義では光システム構築の概要を紹介するが、この講義のみでその全てを理解することは困難である。受講者が各自の研究テーマで用いる実験装置・試作装置などの光システムを念頭に、その設計・製作の過程で経験するであろう困難や課題を想像しながら講義に参加することを期待する。 講義では実際の課題に即した質問や議論を歓迎する。						

分類	II類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース ☑ 新事業開発コース						
科目名	光生体工学特論		担当者	江田英雄 他			
遠隔授業	対応可能。ただし、時間など要相談。						

ねらい・到達目標	Medical Optics (生体光学) もしくは Medical Photonics、BioMedical Engineering (生体医工学), 医用画像、神経科学, 医療イノベーション研究, 薬機法, 国際規格などの最新の知見をふまえて、光技術を医療へ応用する実践力を養うことを目的とする。また、治療やロボット技術などの最新知見を紹介する。 本講義の到達目標は、ボルツマン輸送方程式、光拡散方程式導出を説明できること、医療と健康分野の動向を説明できること、医療や健康分野へのビジネス展開を検討できることである。
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

概要	講義は光生体工学や医用画像の原典論文の批判的検討、最新の研究トピック議論などを内容とする。 理論的背景として、まず光を粒子として扱う背景としてアインシュタインの英文を読み込む。次いで拡散現象についてファインマンの英文を読み込む。さらに濁った系での光子の挙動を記述するボルツマン輸送方程式の理解と、その近似式である光拡散方程式への導出、及びその解法を例にとり、生体内の光伝播解析を解説する。 実践的内容としては、ビジネス展開のための医療イノベーション研究、規制(薬機法など)を解説する。具体的に神経科学への応用、健康分野への応用などを取り上げて、ビジネス展開の可能性を議論する。
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

内容	授業内容		担当教員等	授業外学修	
	第1回	BioMedical Engineering (生体工学) 総論	江田英雄	BMEについて予習	配布資料について復習等
第2回	レントゲンによるX線発見の原著論文	レントゲンについて予習			
第3回	ハウズフィールドによるX線CT開発の原著論文	X線CTについて予習			
第4回	ローターバーによるMRI(磁気共鳴イメージング)の原著論文	MRIについて予習			
第5回	ノーベル賞と光研究の流れ	ノーベル賞のサイトをチェックする			
第6回	光の粒子性と波動性に関するアインシュタイン原著論文	粒子性、波動性について予習			
第7回	アインシュタイン原著論文からフィールドセオリー	場の理論について予習			
第8回	移動現象論、ファインマン物理学より	移動現象について予習			
第9回	拡散現象論の微分方程式導出	拡散方程式について予習			
第10回	ボルツマン輸送方程式の基礎	ボルツマンについて予習			
第11回	輸送方程式とルジャンドル関数とグリーン関数による解法	ルジャンドル関数について予習			
第12回	PhotonicsとOptics、医用工学のバイオ分野への応用	医用光学について予習			
第13回	医療イノベーションとヘルスケア	ヘルスケアについて予習			
第14回	医療分野へのビジネスにあたっての法規制	薬機法について予習			
第15回	脳研究概論	脳研究について予習			

成績評価方法・基準	成績評価方法：拡散方程式導出のリポート 成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点(C評価)以上を合格とする。 ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

教科書・参考文献	毎回資料を配布、もしくはダウンロード先を指示する
----------	--------------------------

履修上の必要要件	英語を読み解きます。パソコンを持参すること
----------	-----------------------

授業外の指示(補足等)	(講義及び演習の場合) 授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う 配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------

担当教員メッセージ	ヒトを測る技術と基礎的な考え方を学びます。
-----------	-----------------------

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	後期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	光医療・健康特論			担当者	内藤康秀		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	<p>質量分析について初学者を対象にした基礎学習を基本としながら、第1回に受講者の背景、要望を聴取して柔軟に設定する。例えば、</p> <p>①質量分析関連製品メーカーの受講者には、ユーザーが質量分析をどのように利用しどのような情報を求めているのか、ユーザーと直接コミュニケーションできる理解レベル</p> <p>②自身の製品開発等で質量分析を利用したい受講者には、測定作業の実際やデータの解釈法を習得し、学内外の質量分析計を利用できる理解レベル</p> <p>③研究上のヒントを得たい受講者には、質量分析関連のテーマを題材にして、光と複雑系物質の相互作用について考察できるレベルなど。</p>
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

概要	<p>光技術との関連を基軸にした質量分析概論、マトリックス支援レーザー脱離イオン化 (MALDI) の現象論とプロセス考察、その場分析など最先端の質量分析関連研究からの産業創成、など。</p> <p>以下は実施の一例で、具体的内容は受講者のニーズに合わせて設定します。</p>
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

内容	授業内容		担当教員等	授業外学修	
	第1回	講義ガイダンス		内藤康秀	シラバスを通読し、自身の学修ニーズについて十分に検討する
第2回	質量分析概論1	内藤康秀	教科書の該当箇所を熟読し、疑問点があれば質問できるように整理する		興味を持った事柄は教科書に示された参考文献でさらに調べる
第3回	質量分析概論2				
第4回	質量分析概論3				
第5回	質量分析概論4				
第6回	質量分析概論5				
第7回	質量分析概論6				
第8回	質量分析概論7				
第9回	マトリックス支援レーザー脱離イオン化 (MALDI) の本質1 (輪読)				
第10回	MALDI の本質2 (輪読)				
第11回	MALDI の本質3 (輪読)				
第12回	MALDI の本質4 (輪読)				
第13回	MALDI の本質5 (輪読)				
第14回	最新の研究開発事例の紹介1				
第15回	最新の研究開発事例の紹介2				

成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：毎回の講義における問答等 (50 点)、および提出されたレポート (50 点) の合計点により採点する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60 点 (C 評価) 以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A : 100~80 点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B : 79~70 点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C : 69~60 点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D : 59 点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

教科書・参考文献	マスペクトロメトリー 原書3版 (ISBN 978-4-621-30497-6)
----------	------------------------------------------

履修上の必要要件	受講者の専門分野による制限や、予備知識についての要求は、特に設けない。
----------	-------------------------------------

授業外の指示 (補足等)	授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う
--------------	-------------------------------

担当教員メッセージ	質量分析について深く学習したい人を対象に、上記「マスペクトロメトリー原書3版」をテキストにしたゼミを別途行います。
-----------	-----------------------------------------------------------

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科目名	光バイオ工学特論			担当者	横田浩章		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	生命科学分野の基礎知識を習得することにより、関連する産業創成につながるアイデア創出の一助とする。								
概要	あらゆる生物に共通する生命科学の基本事項をおさえながら、ヒトを題材とした医療、食と健康に関する話題などを取り扱うと共に、地球環境問題や他の生物との共生に関して講義する。随時、講義の理解に必要なバイオテクノロジーについて紹介する。								
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修				
	第1回	ガイダンス・生物とは何か・細胞を構成する分子		横田浩章	シラバスを通読し、自身の学修ニーズについて十分に検討する				
	第2回	細胞：生命の基本単位			参考書等を用いた予習	配布資料について復習等			
	第3回	生命の設計図：ゲノム・遺伝子・DNA							
	第4回	遺伝子調節							
	第5回	エピゲノム：ゲノムの後天的修飾							
	第6回	発生と分化							
	第7回	脳はどこまでわかったか							
	第8回	がん							
	第9回	食と健康							
	第10回	感染と免疫							
	第11回	生命倫理・遺伝子組換え実験とそのルール							
	第12回	遺伝子組換え技術の応用 (遺伝子組換え作物・遺伝子組換え動物・医学的応用)							
	第13回	生物多様性と生態系の保全							
	第14回	タンパク質・核酸の操作・分析							
	第15回	創薬と生命科学・生物情報科学							
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：講義への積極的な取組を重視する。レポートや試験を課す場合がある。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 								
教科書・参考文献	<p>教科書：特に定めなし</p> <p>参考書：文系のための生命科学第2版（羊土社） 理系総合のための生命科学第5版（羊土社） 現代生命科学第3版（羊土社） Essential細胞生物学第5版（南江堂） 細胞の分子生物学第6版（ニュートンプレス） ワトソン遺伝子の分子生物学第7版（東京電機大学出版局）</p>								
履修上の必要要件	本科目を履修するにあたり、生命科学と自らの研究・ビジネスとの関連性を明確にしておくこと。								
授業外の指示（補足等）	<p>（講義及び演習の場合）</p> <p>授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p>								
担当教員メッセージ	生命科学分野を含む幅広い科学的知識を正しく理解し発信する「科学的リテラシー」を高めることを目的とします。								

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	後期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	バイオフィotonics工学特論			担当者	横田浩章、藤田和久、石井勝弘		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	光を軸にしたバイオ・メディカル周辺の基礎と応用および、生体分子の取り扱い・バイオイメージングに関する講義を通じて、最先端のバイオフィotonicsに用いられている光技術の理解を促進し、産業創成のためのアイデアを得ることを目標とする。						
概要	光合成、視覚など植物・動物の基礎的な光生物学について紹介するとともに、遺伝学、農業、医学などのへの光の応用を扱う。また、生体分子の取り扱い・バイオイメージングに必要な知識も提示する。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	ガイダンス・光と生物：植物（光合成・光受容体・光発芽）		横田浩章	シラバスを通読し、自身の学修ニーズについて十分に検討する		
	第2回	光と生物：植物（光形態形成・光屈性）			参考書等を用いた予習	配布資料について復習等	
	第3回	光と生物：植物（光遺伝学）					
	第4回	光と生物：動物（概日リズム・視覚）					
	第5回	光と生物：生体分子の分析（核酸）					
	第6回	光と生物：生体分子の分析（タンパク質）					
	第7回	光と生物：光学顕微鏡					
	第8回	光と生物：電子顕微鏡・原子間力顕微鏡					
	第9回	光と生物：蛍光顕微鏡の基礎					
	第10回	光と生物：様々な蛍光顕微鏡					
	第11回	光と生物：最先端のバイオ顕微鏡					
	第12回	光と環境：光障害とその防御機構					
	第13回	光と農業：昆虫の光応答と光防除・施設園芸		藤田和久、横田浩章			
	第14回	光と医学：光と生体の相互作用・光による診断と治療・光干渉断層撮影（OCT）		横田浩章、石井勝弘			
第15回	光と医学：レーザー治療・光免疫療法・放射光		横田浩章				
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：講義へ積極的な取組を重視する。レポートを課す場合がある。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	<p>教科書：特に定めない</p> <p>参考書：無敵のバイオテクニカルシリーズ 改訂第3版 顕微鏡の使い方ノート はじめての観察からイメージングの応用まで（羊土社）</p> <p>1分子生物学（化学同人）</p> <p>Principles of Fluorescence Spectroscopy Third edition（Springer）</p> <p>シリーズ・光が拓く生命科学 全8巻 編：日本光生物学協会（共立出版）</p>						
履修上の必要要件	基礎生物学を学んだことがあるか、「光バイオ工学特論」の履修を条件とする。						
授業外の指示（補足等）	<p>（講義及び演習の場合）</p> <p>授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p>						
担当教員メッセージ	さまざまなトピックにふれ、最先端のバイオフィotonicsへの理解を深めることを目指します。						

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	後期	単位数	2
コース	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科目名	光加工・プロセス特論			担当者	長谷川和男、沖原伸一郎、向坂直久		
遠隔授業	対応可能。但し、実習は不可						

ねらい・到達目標	<p>・材料に関する知識の獲得、各種レーザー加工技術の原理について理解すること、加工現象のモニタリング技術について知識を獲得すること、及び産業応用事例を把握することをねらいとする。</p> <p>・起業/事業/研究/製品開発の推進におけるレーザー加工技術の有用性について把握すること。</p>						
概要	光加工・プロセス技術（レーザー加工技術）は、高い付加価値を付与・創出できる製造技術として活用されている。本講義では、各種レーザー加工技術の原理と特性、その産業応用事例について講義し、起業・研究開発・製品開発のための光加工・プロセス技術の有用性について理解を深める。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	材料工学(金属,樹脂,セラミックス)		長谷川和男	事前配布資料について予習	配布資料について復習等	
	第2回	金属工学概論		田中浩司			
	第3回	レーザー加熱溶融プロセス		田中浩司			
	第4回	レーザー加工法概論		長谷川和男			
	第5回	レーザーによる樹脂加工		長谷川和男			
	第6回	レーザー溶接・加工の信頼性/モニタリング		森清和			
	第7回	レーザー切断		金岡優			
	第8回	レーザー除去加工プロセス		沖原伸一郎			
	第9回	超短パルスレーザー加工について		沖原伸一郎			
	第10回	レーザー微細加工		日野敦司			
	第11回	レーザー表面処理		長谷川和男			
	第12回	ケーススタディ/レーザー加工1		長谷川、 沖原	ケーススタディに関する事前調査	ケーススタディ後の資料の更新	
	第13回	ケーススタディ/レーザー加工2		長谷川、 沖原			
	第14回	レーザー加工実習1 CW レーザー加工		沖原、向坂、 長谷川	事前配布資料について予習	配布資料について復習等	
第15回	レーザー加工実習2 短パルスレーザー加工		沖原、向坂、 長谷川				
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：毎回、理解度を確認するための小テストを実施する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	<p>テキストとして資料を配布する。</p> <p>□参考書：・新井 武二, "レーザー加工の基礎工学" (改訂版), 丸善出版(2013). ・新井 武二, "レーザー微細加工 基礎現象と産業応用", 丸善出版(2018). ・金岡 優, "レーザー加工の実務 第2版", 日刊工業新聞社(2013).</p> <p>□副読本的読み物：・片山 聖二, "トコトンやさしいレーザー加工の本", 日刊工業新聞社 (2019)</p>						
履修上の必要要件	特に無し。レーザー加工に関する知識や経験の無い方を前提にした講義を行う。						
授業外の指示(補足等)	<p>(講義及び演習の場合)</p> <p>授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。</p>						
担当教員メッセージ	光加工・プロセス技術（レーザー加工技術）は、非接触加工であり、NC やロボット等の自動化技術との親和性も高く、高速・高精度な生産技術として認知されている。レーザー加工技術は新たな新事業実践への挑戦において有用な道具の1つであり、その有用性についても具体的な産業応用例を取上げ教授する。						

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	後期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	光エネルギー工学特論			担当者	藤田和久、森芳孝		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	光エネルギーを軸にした、地球の気候変動、太陽光発電やレーザー核融合、レーザー加速などの先端技術、関連産業について理解を深め、興味を高める。理解・修得した内容について、第15回に実施する各自の発表を通して、その体系的な理解を到達目標とする。						
概要	前半は、太陽から地球まで、光を中心としたエネルギーの流れを俯瞰し、地球の気候変動に関する最新情報を理解しながら、気候変動由来の課題を事業機会と捉えながら理解、議論を中心とする。後半は、太陽および日常のエネルギーの規模を把握した上で、核融合開発の状況について触れ、特に、レーザー核融合研究開発、及びレーザー核融合を支えるハイパワーレーザー技術の進展と産業展開について議論する。最後に受講者が設定したトピックについて学習内容を発表し、各人と皆で理解を深める。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	太陽の放つエネルギーと日常のエネルギー		森	事前配付資料 予習	配布資料復習	
	第2回	太陽と地球のかかわり①。太陽のエネルギー源から放射まで。		藤田			
	第3回	太陽と地球のかかわり②。地球の熱収支概観、光の役割。		藤田			
	第4回	気候変動の理解① 気候変動政府間パネル(IPCC)報告、気候変動。		藤田			
	第5回	気候変動の理解② 気候変動、影響。(IPCC 報告)		藤田			
	第6回	気候変動の理解③ 影響、適応。(IPCC 報告)		藤田			
	第7回	気候変動の理解④ 適応、緩和。(IPCC 報告)		藤田			
	第8回	気候変動の理解④ 緩和 (IPCC 報告)、地球系エネルギーの流れ		藤田			
	第9回	太陽電池技術と太陽光発電産業の基礎と最新動向		藤田			
	第10回	地上の太陽、核融合開発の状況		森			
	第11回	制御熱核融合炉の成立条件		森			
	第12回	レーザー核融合炉のしくみ		森			
	第13回	レーザー核融合研究開発の現状と将来		森			
	第14回	ハイパワーレーザーの応用とチャープパルス増幅技術		森			
第15回	発表、討論		森、藤田	発表資料準備 のこと			討論内容の 反映
成績評価 方法・基準	<p>成績評価方法：第15回実施の課題発表(ご自身が理解・修得して終わりたい内容を皆の前でプレゼンし、理解度と達成度向上を図る(測る))及びテーマ毎の小テスト。成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点(C評価)以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・ 参考文献	気候変動に関する政府間パネル(IPCC)報告書(例：気象庁 HP https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/index.html) 太陽電池のエネルギー変換効率、コロナ社(図書館蔵) 図解でよくわかる 核融合エネルギーのきほん 誠文堂新光社						
履修上の 必要要件	上の内容をヒントに自分なりの動機を持って受講すること。						
授業外の 指示 (補足等)	授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。 配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。						
担当教員 メッセージ	受講生のニーズはそれぞれですので、顔ぶれやご希望を伺いながら詳細内容を調整し、また進みながら皆さんに合わせていきます。今日学んだことを顧客に、部下に、知り合いに説明できる、を目標に臨めば理解度アップです。						

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	後期	単位数	2
コース	<input checked="" type="checkbox"/> 起業実践コース		<input checked="" type="checkbox"/> 新事業開発コース				
科目名	光計測センシング特論			担当者	花山良平、石井勝弘、林寧生		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	さまざまな光計測センシング技術の原理について理解し、光計測システム、装置の設計・製作ができるようになる。光のさまざまな性質、現象を理解する。						
概要	様々な光計測センシング技術について、その背景となっている光の性質、物理量測定のための解析モデル、測定原理、測定システム・装置の概要、物理量測定の応用例をについて講義する。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回	光計測入門		花山良平	講義資料の予習	復習、小レポート作成	
	第2回	幾何光学計測		花山良平			
	第3回	光干渉計測1		花山良平			
	第4回	光干渉計測2		石井勝弘			
	第5回	ホログラフィ計測		花山良平			
	第6回	スペックル計測		花山良平			
	第7回	散乱計測		石井勝弘			
	第8回	偏光計測		石井勝弘			
	第9回	分光計測		林寧生			
	第10回	光ファイバ計測1		林寧生			
	第11回	光ファイバ計測2		林寧生			
	第12回	フーリエ光学		林寧生			
	第13回	非線形光学計測		石井勝弘			
	第14回	光量子計測と光量子情報処理		林寧生			
	第15回	超高速光計測		石井勝弘			
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：各回課す小レポートにより評価する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	<p>講義資料を毎回配布する。</p> <p>参考文献： 谷田貝豊彦：応用光学－光計測入門（丸善） 光計測のニーズとシーズ（コロナ社）</p>						
履修上の必要要件	光学総論とフォトニクス特論の内容を理解していることが望ましい。						
授業外の指示（補足等）	<p>配布する講義資料や参考書を参考に各回、予習および復習を各90分以上を行うこと。</p> <p>小レポートの対応（毎回1時間程度）と講義の復習（学んだ内容を自身のビジネスプランに活かせるかを検討する）</p>						
担当教員メッセージ	さまざまな光計測センシング技術について講義します。学んだ内容を自身のビジネスプランに活かせるかという視点で受講してください。						

分類	Ⅱ類	必修・選択	選択	期間	前期	単位数	2
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	光医工学特論			担当者	内藤康秀、横田浩章		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	【共同専攻シラバス「医工学概論A」より抜粋】 生体の構造と機能、および病気の原因と病気による構造・機能変化の基本概念を学び、医工学に活用できる学力を身につける学問である。医学の基礎で理解しなくてはならない基本的な解剖学、生理学、病理学、感染症学、臨床医学の、専門用語、知識、考え方を教授し、基本的な疾患概念の理解を図る。さらに、医療分野における、検査方法、診断方法の基本的概念を教授し、医学研究を行う、あるいは医療現場の課題を抽出し解決するための応用力の習得を図る。
	【共同専攻シラバス「医療研究概論」より抜粋】 医療研究に不可欠の医療倫理と医療安全について解説し、その意味合いと重要性について理解を図る。生命倫理に関する規範、研究倫理に関する規範(ヘルシンキ宣言など)や、個人情報の管理と、情報公開の考え方の基本を解説する。患者やその家族と信頼関係が築け、チーム医療の一員として患者第一の医療の実践に加わるコミュニケーション法の習得を図る。

概要	静岡大学大学院光医工学研究科、浜松医科大学大学院医学系研究科、共同教育課程(博士課程)光医工学共同専攻の「医工学概論A」「医療研究概論」の聴講をもって代替する。 授業内容の詳細は共同教育課程(博士課程)光医工学共同専攻のシラバスも参照すること。 https://www.cmmp.shizuoka.ac.jp/curriculum/
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

内容	授業内容		担当教員等	授業外学修	
	第1回	人体の構造と機能各論(1)、研究倫理		内藤、横田	参考書等を参照し予習
第2回	人体の構造と機能各論(2)、動物実験の倫理				
第3回	人体の構造と機能各論(3)、医療倫理の基本と医療法				
第4回	人体の構造と機能各論(4)、医療情報の倫理とインフォームドコンセント				
第5回	人体の構造と機能各論(5)、臨床試験の倫理				
第6回	人体の構造と機能各論(6)、地域医療をめぐる倫理				
第7回	病理学総論(1)(疾患概念)、精神疾患をめぐる倫理				
第8回	病理学総論(2)(疾患概念)、遺伝性疾患をめぐる倫理				
第9回	病理学総論(3)(疾患概念)、終末医療をめぐる倫理				
第10回	感染症と免疫総論 生殖医療と倫理				
第11回	検査診断学総論 医療事故と医療訴訟				
第12回	画像診断学総論 薬剤開発と薬害				
第13回	生体情報モニタリング最前線 チーム医療と医療コミュニケーション				
第14回	神経機能イメージング最前線 国際的コミュニケーション				
第15回	光と生体の相互作用と光生体計測技術 現代医学・医療の課題				

成績評価方法・基準	成績評価方法: レジューメ、報告、議論への参加度により成績を評価する。 成績評価基準: 成績は以下の基準により評価し、60点(C評価)以上を合格とする。 ・A: 100~80点: 到達目標を十分に達成できている優れた成績: 合格 ・B: 79~70点: 到達目標を達成できている成績: 合格 ・C: 69~60点: 到達目標を最低限達成できている成績: 合格 ・D: 59点以下: 到達目標を達成できていない成績: 不合格
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

教科書・参考文献	教科書: 各担当教員が資料を配布し、講義を行う。 参考文献: 各担当教員が必要に応じて紹介する。
----------	-----------------------------------------------------

履修上の必要要件	バイオフィotonicsデザイン分野の学生は必ず履修すること。他分野の学生も、医療機器開発やデザイン思考に基づく商品開発・事業創出を志向する学生は履修が望ましい。
----------	-----------------------------------------------------------------------------------

授業外の指示(補足等)	参考書を参照し準備学修2時間及び講義配布資料等により事後学修2時間以上を行う。 参考書の例: 「病気がみえる」シリーズ(本学図書館蔵書)
-------------	-------------------------------------------------------------------------

担当教員メッセージ	医療機器等の開発では、開発内容に対応して専門性の高い医学的知識について各自が理解を深める必要があります。この講義では、その理解の元となる共通の基本的事項を学びます。
-----------	------------------------------------------------------------------------------------

分類	Ⅲ類	必修・選択	必修	期間	通年	単位数	4
コース	☑ 起業実践コース ☑ 新事業開発コース						
科目名	ゼミナール（先端光産業経営分野）			担当者	増田靖、姜理恵		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	ねらい：光産業創成に関する研究の能力習得と実践。新産業創成を推進の能力習得と実践。 到達目標：事業計画書の完成						
概要	1. 社会科学の研究手法、基本的な理論を習得し、個々の学生のテーマに応じた先行研究調査、理論研究、実践的調査の実施に必要な指導を行う。 2. 個々の学生のビジネスプラン（必要に応じ、改善・変更する）に基づき、ビジネスの実践的な指導を行う。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回 ～ 第30回	<p>1) 社会科学の研究手法と基本的な理論を学習する。その後個々の学生のテーマに応じた文献調査、市場調査、現場調査（起業実践・新事業開発含む）を指導する。</p> <p>2) 個々の学生のテーマに応じた研究発表、査読付き論文作成に必要な指導を行う。</p> <p>3) 全体ゼミナール：研究開発と実践活動の進捗報告を適宜行い、全教員と学生で議論を行う。所属分野以外の幅広い専門分野の視点での意見を聞くことができる。教員から最新の研究紹介や情報提供もある。年度末には、学位審査申請者以外のすべての学生を対象に博士研究論文の中間発表会を行う。</p> <p>4) 事業目標の達成に向けての実践的指導：文献調査、市場調査、現場調査（ビジネス実践＝研究の視座から）、ビジネスモデル構築、マーケティング戦略（プラン）構築・実践、ビジネス（テーマに応じた）実践・事業計画書作成</p>		増田靖、姜理恵	予習復習の時間4時間以上		
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：研究発表、活動報告、議論等から総合的に評価する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	東郷雄二『文系必修研究生活術』筑摩書房、2009年 ほか、適宜紹介する。						
履修上の必要要件	指定の教科書を事前に学習しておくこと。						
授業外の指示（補足等）	ゼミ参加にあたり効果的な議論を行うための準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。						
担当教員メッセージ	異なる研究（ビジネス実践含む）を実践している学生同士の交流は、博士論文の作成および事業実践にとって非常に有益です。 互いの成長に貢献する、積極的な参加を期待します。						

分類	Ⅲ類	必修・選択	必修	期間	通年	単位数	4
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	ゼミナール（光加工・プロセス分野）		担当者	長谷川和男、沖原伸一郎			
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	ねらい：光産業創成に関する研究の能力習得と実践。新産業創成を推進の能力習得と実践。 到達目標：事業計画書の完成						
概要	研究・事業実践活動を報告し、研究内容、事業実践活動の課題や改善方法について、参加者全員で議論を行う。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回 ～ 第30回	<p>【分野ゼミナール】 光加工・プロセス分野の学生と教員の参加により開催する。月2回開催し、日程は別途調整する。</p> <p>学生は、事業実践活動（市場調査、技術調査、文献調査、研究開発、試作機開発、事業計画書の検討、法人設立、企業運営）を報告し、議論を行う。さらに、今後の事業実践活動の方針を検討する。</p> <p>学生は、レーザーによる材料加工技術、レーザー応用技術、レーザー装置に関する技術調査結果の内容を発表し、その技術について議論を行う。</p> <p>教員は、自身の研究内容や、最新のレーザーによる材料加工技術、レーザー応用技術、レーザー装置に関する技術について紹介し、その技術について議論を行う。</p> <p>必要に応じて、ブレインストーミングなどのアイデア出しを行う。</p> <p>【全体ゼミナール】 すべての分野の学生、教員が参加して行う。異分野の研究情報、学生、教員企業の活動状況に触れることにより、他分野の教員スタッフとの交流、他分野の学生企業との交流、産業界の情報入手、他分野との研究協力など自らの起業実践に役立てることが目的である。日程は別に示す。 年度末に、中間発表を行う。</p>		長谷川和男 沖原伸一郎	事業実践活動の報告準備と技術紹介の準備、4時間以上		
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：ゼミナールでの報告、技術紹介内容と、議論へ参加度合いから評価する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	技術資料、論文などを必要に応じて紹介する。						
履修上の必要要件	光加工・プロセス分野に属する学生を対象とする。 他の分野所属の学生も参加可能とする。						
授業外の指示（補足等）	（講義及び演習の場合） 授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。 配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う。						
担当教員メッセージ	レーザーによる材料加工技術、レーザー応用技術、レーザー装置に関する技術の情報共有、個別内容の討議を通じて、スキルアップを図る。 各々の事業実践に関しても、ゼミ内での議論により切磋琢磨する。						

分類	Ⅲ類	必修・選択	必修	期間	通年	単位数	4
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	ゼミナール（光エネルギー分野）			担当者	藤田和久、森芳孝		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	ねらい：光産業創成に関する研究の能力習得と実践。新産業創成を推進の能力習得と実践。 到達目標：事業計画書の完成						
概要	研究・事業実践活動を報告し、研究内容、事業実践活動の課題や改善方法について、参加者全員で議論を行う。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回 ～ 第30回	<p>【分野ゼミナール】 光エネルギーの学生、教員が参加して行います。 月2回開催します。日程は別に示します。</p> <p>学生は、事業実践活動（市場調査、技術調査、文献調査、研究開発、試作機開発、事業計画書の検討、法人設立、企業運営）を報告し、議論を行う。さらに、今後の事業実践活動の方針を検討する。</p> <p>学生は、光エネルギーに関する技術調査結果の内容を発表し、その技術について議論を行う。</p> <p>教員は、自身の研究内容や、最新の光エネルギーに関する情報を紹介し、その技術について議論を行う。</p> <p>必要に応じて、ブレインストーミングなどのアイデア出しを行う。</p> <p>【全体ゼミナール】 すべての分野の学生、教員が参加して行います。異分野の研究情報、学生、教員企業の活動状況に触れることにより、他分野の教員スタッフとの交流、他分野の学生企業との交流、産業界の情報入手、他分野との研究協力など自らの起業実践に役立てることが目的です。日程は別に示します。 年度末に、中間発表を行います。</p>		森、藤田	事業実践活動の報告準備と技術紹介の準備、4時間以上		
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：ゼミナールでの報告、技術紹介内容と、議論へ参加度合いから評価する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	適宜紹介する						
履修上の必要要件	光エネルギー分野に属する学生を対象とする。 他の分野所属の学生も参加可能。						
授業外の指示（補足等）	<p>授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p>						
担当教員メッセージ	光エネルギー分野の2教員は、起業を含む事業にも取り組んでおり（兼業）、事業化の観点からの技術研究・開発の議論が可能です。成功確率の高い事業計画の完成という出口に向け、価値の高い研究テーマの選定と実施にあたり、みなさんとともにレベルアップしていければと思っております。						

分類	Ⅲ類	必修・選択	必修	期間	通年	単位数	4
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	ゼミナール（光情報・システム分野）			担当者	石井勝弘、花山良平、林寧生		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	ねらい：光産業創成に関する研究の能力習得と実践。新産業創成を推進の能力習得と実践。 到達目標：事業計画書の完成						
概要	研究・事業実践活動を報告し、研究内容、事業実践活動の課題や改善方法について、参加者全員で議論を行う。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回 ～ 第30回	<p>【分野ゼミナール】 光情報・計測システムの学生、教員が参加して行います。 月2回開催します。日程は別に示します。</p> <p>学生は、事業実践活動（市場調査、技術調査、文献調査、研究開発、試作機開発、事業計画書の検討、法人設立、企業運営）を報告し、議論を行う。さらに、今後の事業実践活動の方針を検討する。</p> <p>学生は、光情報処理、光計測、光学装置に関する技術調査結果の内容を発表し、その技術について議論を行う。</p> <p>教員は、自身の研究内容や、最新の光情報処理、光計測、光学装置について紹介し、その技術について議論を行う。 必要に応じてブレインストーミングなどのアイデア出しを行う。</p> <p>【全体ゼミナール】 すべての分野の学生、教員が参加して行います。異分野の研究情報、学生、教員企業の活動状況に触れることにより、他分野の教員スタッフとの交流、他分野の学生企業との交流、産業界の情報入手、他分野との研究協力など自らの起業実践に役立てることが目的です。日程は別に示します。年度末に、中間発表を行います。</p>		石井勝弘 花山良平 林寧生	事業実践活動の報告準備と技術紹介の準備、4時間以上		
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：ゼミナールでの報告、技術紹介内容と、議論へ参加度合いから評価する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・ B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・ C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・ D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	適宜紹介する						
履修上の必要要件	光情報・計測システム分野に属する学生を対象とする。 他の分野所属の学生も参加可能。						
授業外の指示（補足等）	<p>（講義及び演習の場合）</p> <p>授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p> <p>配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う</p>						
担当教員メッセージ	ゼミナールでの議論を通して、成功確率の高い事業計画を作成していきましょう。 光計測や、光情報処理、光学装置開発に関連した事業実践を中心に議論を行います。また、光計測や、光情報処理、光学装置開発に関連した技術の紹介を行います。これらに興味のある他分野の学生の参加も歓迎します。						

分類	Ⅲ類	必修・選択	必修	期間	通年	単位数	4
コース	☑ 起業実践コース		☑ 新事業開発コース				
科目名	ゼミナール（バイオフォトニクスデザイン分野）		担当者	江田英雄、内藤康秀、横田浩章 他			
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	各人の研究課題、ビジネス展開、関連する諸課題を発表し、聴衆の理解を得るとともに、聴衆の意見を自らの仕事に活かすこと、同時に他人の発表を聴いて様々な分野の情報を取り入れ、自らの研究、ビジネスに活かすことを目的とする。また、医療や介護等の分野におけるアンメットニーズの発掘と厳選されたニーズに基づく事業コンセプトの確立をねらいとする。						
概要	本ゼミナールは、講義科目「バイオフォトニクスデザイン特論」、「BPxD 総論」で学習する方法論の実践であり、医療現場等の観察、観察結果によるニーズクライテリアの作成と検討、事業化に向けてのメンタリング等を行う。また、学生のテーマに応じて個別のゼミによる指導も行う。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回 ～ 第30回	<p>【分野ゼミナール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 各人の研究課題、ビジネス展開、関連する諸課題の発表 他人の発表内容聴講による各人の研究、ビジネスへの活用促進 医療や介護等の分野におけるアンメットニーズの発掘 ニーズに基づく事業コンセプトの確立 事業化に向けてのメンタリング <p>【全体ゼミナール】</p> <p>すべての分野の学生、教員が参加して行う。異分野の研究情報、学生、教員企業の活動状況に触れることにより、他分野の教員スタッフとの交流、他分野の学生企業との交流、産業界の情報入手、他分野との研究協力など自らの起業実践に役立てることが目的である。日程は別に示す。</p> <p>年度末に、中間発表を行う。</p>		江田英雄、内藤康秀、横田浩章 他	発表準備	事後学修	
成績評価方法・基準	<p>成績評価方法：研究発表、活動報告、議論等から総合的に評価する。</p> <p>成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格 						
教科書・参考文献	<p>バイオフォトニクスデザインに取り入れられている「バイオデザイン」手法の入門書として、以下の書籍などが参考になりうる。</p> <p>ステファノス・ゼニオス・ジョシュ・マコーワー（著）・ポール・ヨック（著） 「BIODESIGN バイオデザイン日本語版」薬事日報社 ISBN-13: 978-4840813198、 大下創・池野文昭 著 「医療機器開発とベンチャーキャピタル」幻冬舎 ISBN978-4-344-97460-9、 Paul G.Yock 他 著 「Biodesign: The Process of Innovating Medical Technologies, 2nd Edition」 Cambridge University Press ISBN-13: 978-1107087354、 池野文昭 著 「ヘルスケア・イノベーション」時評社 ISBN-13: 978-4883392766</p> <p>なお、質量分析関連のテーマの学生に対する個別のゼミでは、次の書籍を使用する。 「マスペクトロメトリー 原書3版」丸善出版 ISBN 978-4-621-30497-6</p>						
履修上の必要要件	バイオフォトニクスデザイン分野の学生およびバイオフォトニクスデザインに興味のある学生を対象とする。						
授業外の指示（補足等）	個別ゼミおよび全体ゼミナールの準備・事後学修に各2時間以上、中間発表会の準備・事後学修に各3時間以上を要する。						
担当教員メッセージ	バイオフォトニクスデザイン分野の特色として、浜松地域の他大学（浜松医科大学、静岡大学、静岡文化芸術大学）など学外機関との密接な連携がある。これらの外部リソースをディスカッションや様々な作業で積極的に活用していくことを想定している。						

分類	Ⅲ類	必修・選択	必修	期間	通年	単位数	4
コース	☑ 起業実践コース ☑ 新事業開発コース						
科目名	特別研究			担当者	内容欄参照		
遠隔授業	対応可能						

ねらい・到達目標	ねらい：光産業創成に関する研究の能力習得と実践。新産業創成を推進の能力習得と実践。 到達目標：事業計画書の完成						
概要	個々の学生の事業計画に基づき、在学期間中の研究計画と事業実践計画を作成する。研究計画の実施に必要な能力を身に着ける。事業実践計画の実施に必要な能力を身に着ける。事業計画に必要な光技術の実証実験や製品開発を行う。事業計画書に基づき事業実践を行い、事業計画書を作成する。						
内容	授業内容			担当教員等	授業外学修		
	第1回～第30回	<p>事業実践計画： 文献調査・市場調査・技術調査（特許調査）を実施し、調査結果と個々の学生の事業構想、準備状況等から事業実践計画を作成する。</p> <p>研究能力、事業実践能力の習得： 個々の学生の計画実施に必要な能力（光工学技術、光学実験技術、データ処理技術、製品設計手法、現場調査、ニーズ探索・選択、ビジネスモデル構築、マーケティング戦略構築・実践、ビジネス（テーマに応じた）実践、事業計画書作成方法等）を身に着ける。</p> <p>研究開発・製品開発： 事業計画の作成に必要な原理確認実験、実証実験、試作機開発、製品開発を行う。</p> <p>事業計画書の作成： 実証実験や製品開発、現場調査、ニーズ探索・選択、ビジネスモデル構築、マーケティング（プラン）戦略構築・実践を行いながら、事業計画書の検討を繰返し、事業計画書の完成度を高め、成功確率の高い事業計画書を作成する。</p> <p>研究成果の発表： 研究開発・製品開発の成果や事業計画書の作成過程で得られた知見を学会発表、論文投稿により発表する。 特別研究の指導や助言は、指導教員と副担当を中心にを行います。詳細な内容については、個々の学生に応じて指導教員と副担当が相談し決定します。特別研究の進捗確認と指導や助言は、月2回程度を目安に実施</p>		増田靖 姜理恵 長谷川和男 沖原伸一朗 藤田和久 森芳孝 石井勝弘 花山良平 林寧生 江田英雄 内藤康秀 横田浩章	予習復習の時間4時間以上		
成績評価方法・基準	成績評価方法：研究開発・製品開発の成果、事業計画書、および、学会発表と投稿論文から総合的に評価する。 成績評価基準：成績は以下の基準により評価し、60点（C評価）以上を合格とする。 ・A：100～80点：到達目標を十分に達成できている優れた成績：合格 ・B：79～70点：到達目標を達成できている成績：合格 ・C：69～60点：到達目標を最低限達成できている成績：合格 ・D：59点以下：到達目標を達成できていない成績：不合格						
教科書・参考文献	適宜紹介する。						
履修上の必要要件	指定の教科書を事前に学習しておくこと。						
授業外の指示（補足等）	授業計画に沿って準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う 配布した講義資料や参考書を参照し準備学修2時間及び事後学修2時間以上を行う						
担当教員メッセージ	異なる研究（ビジネス実践含む）を実践している学生同士の交流は、博士論文の作成と事業実践にとって非常に有益です。互いの成長に貢献する、積極的な参加を期待します。						