

苫小牧工業高等専門学校	創造工学科（都市・環境系フロンティアコース）	開講年度	令和02年度（2020年度）
-------------	------------------------	------	----------------

学科到達目標

【学校目標】

A（教養）： 地球的視点で自然・環境を考え，歴史，文化，社会などについて広い視野を身につける。

B（倫理と責任）： 技術者としての倫理観や責任感を身につける。

C（コミュニケーション）： 日本語で記述，発表，討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける。

D（工学基礎）： 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける。

E（継続的学習）： 技術者としての自覚を持ち，自主的，継続的に学習できる能力を身につける。

F（専門の実践技術）： ものづくりに関係する工学分野のうち，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける。

G（複合領域の実践技術）： 他の専門領域も理解し，自身の専門領域と複合して考察し，境界領域の問題解決に適用できる応用技術を身につける。

H（社会と時代が求める技術）： 社会や時代が要求する技術を工夫，開発，システム化できる創造力，デザイン能力，総合力を持った技術を身につける。

I（チームワーク）： 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと，他領域の技術者ともチームを組み，計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科		開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名																単位数	実務経験のある教員名						
創造工学科（都市・環境系）		本4年	学科	専門	環境工学Ⅰ																1	栗山昌樹						
創造工学科（都市・環境系）		本4年	学科	専門	都市計画																2	下タ村光弘						
創造工学科（都市・環境系）		本4年	学科	専門	コンクリート構造学Ⅰ																2	渡辺暁央						
創造工学科（都市・環境系）		本4年	学科	専門	フィールドワークⅠ																1	下タ村光弘						
創造工学科（都市・環境系）		本4年	共通	専門	医療・福祉																2	土居茂雄						
科目区分		授業科目		科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
							1年				2年				3年				4年						5年			
							前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
							1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q
専門	必修	ビジネスⅠ	0001	学修単位	2																	金子友海						
専門	必修	ビジネスⅡ	0002	学修単位	2																	金子友海						
専門	必修	ビジネスⅢ	0003	学修単位	2																	金子友海,村本充,長澤智明,甲野裕之,小藪栄太郎						
専門	必修	国際コミュニケーション	0004	学修単位	2																	アンドレア畠山,佐奈々藤恵						
専門	必修	フロンティア研究	0005	履修単位	4																	長澤智明,村本充,金子友海,河野友哉						

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	ビジネス I	
科目基礎情報							
科目番号	0001			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (都市・環境系フロンティアコース)			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	図解でわかる 経営の基本 いちばん最初に読む本, 六角明雄著, アニモ出版						
担当教員	金子 友海						
到達目標							
1. 企業経営の管理業務に関する全般的な基礎知識について説明することができる。 2. 経営資源であるヒト, モノ, カネ, 情報, 技術の管理法について説明することができる。 3. 生産における管理法について説明することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
企業経営の管理業務に関する全般的な基礎知識		企業経営の管理業務に関する全般的な基礎事項について, 歴史的観点についても説明でき, 経営モデルに適応できる。		企業経営の管理業務に関する全般的な基礎事項について理解し, 説明できる。		左記項目にすることができない。	
経営資源であるヒト, モノ, カネ, 情報, 技術の管理法		経営資源であるヒト, モノ, カネ, 情報, 技術の管理法について理解し, 経営モデルに適応できる。		経営資源であるヒト, モノ, カネ, 情報, 技術の管理法について理解し, 説明できる。		左記項目にすることができない。	
生産における管理法		生産における管理法の全般的な基礎事項について理解し, 説明でき, 経営モデルに適応できる。		生産における管理法の全般的な基礎事項について理解し, 説明できる。		左記項目にすることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 1 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 2 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 6 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力 8 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力							
教育方法等							
概要	企業経営の管理業務に関する全般的な基礎知識を習得する。特に, 経営資源であるヒト, モノ, カネ, 情報, 技術の管理法について理解する。また, 生産管理に関する基本的事項についても理解する。						
授業の進め方・方法	経営をはじめて学ぶ学生のために, 初歩的な教科書を指定した。この教科書と教員自作のアナログビジネスゲーム、レジュメを用いて講義する。 この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として課題・演習などを実施し, 評価の対象とする。						
注意点	演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。 学業成績の成績が60 点未満の者に対して再試験を実施する場合がある。この場合, 再試験の成績をもって再評価を行う。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	0. フロンティアコースで学ぶビジネス I～Ⅲの関係と本授業の位置づけ 模擬経営体験 (ルールの理解)		企業等経営に関する授業のビジネス I～Ⅲのなかで 本授業の位置づけについて理解し, 説明できる。 模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		2週	模擬経営体験 (ルールの理解)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		3週	模擬経営体験 (個人)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		4週	模擬経営体験 (個人)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		5週	模擬経営体験 (個人)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		6週	模擬経営体験 (発表)		経営分析を行い, 他社との比較により自社の強みや弱みを理解する。		
		7週	模擬経営体験 (発表)		経営分析を行い, 他社との比較により自社の強みや弱みを理解する。		
		8週	1. 会社のしくみと経営の基礎知識		器としての会社について説明できる。		
	4thQ	9週	2. 会社の「組織」のしくみと実践的な考え方		組織論について説明できる。		
		10週	3. 組織管理のしかたと従業員教育の方法		具体的な組織の構成について説明できる。		
		11週	模擬経営体験 (チーム)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		12週	模擬経営体験 (チーム)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		13週	模擬経営体験 (チーム)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		14週	模擬経営体験 (発表)		経営分析を行い, 他社との比較により自社の強みや弱みを理解する。		
		15週	模擬経営体験 (発表)		経営分析を行い, 他社との比較により自社の強みや弱みを理解する。		
		16週	定期試験				

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	40	40	80

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ビジネスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号		0002		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		創造工学科（都市・環境系フロンティアコース）		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		図解でわかる 経営の基本 いちばん最初に読む本, 六角明雄著, アニモ出版					
担当教員		金子 友海					
到達目標							
1. 経営戦略について説明することができる。 2. 技術経営について説明することができる。 3. マーケティングについて説明することができる。 4. 技術者および研究者の倫理について説明することができる。 5. グループワークによるケース分析について説明することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
経営戦略について		経営戦略に関する全般的な基礎事項について, 歴史的観点についても説明でき, 経営モデルに適応できる。		経営戦略について基本的な説明ができる。		左記項目にすることができない。	
技術経営について		技術経営に関する全般的な基礎事項について, 歴史的観点についても説明でき, 経営モデルに適応できる。		技術経営について基本的な説明ができる。		左記項目にすることができない。	
マーケティングについて		マーケティングに関する全般的な基礎事項について, 歴史的観点についても説明でき, 経営モデルに適応できる。		マーケティングについて基本的な説明ができる。		左記項目にすることができない。	
技術者および研究者の倫理について		技術者および研究者の責任ある行動をとるための基本的な事項について, 歴史的観点についても説明でき, 理解できる。		技術者および研究者の責任ある行動をとるための基本的な事項について理解できる。		左記項目にすることができない。	
グループワークによるケース分析について		グループディスカッションに向けて, 様々な媒体により収集した資料を適切に取捨選択でき, 得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に明瞭に説明する資料を作成できる。		グループディスカッションに向けて, 様々な媒体により収集した資料を取捨選択でき, 得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明する資料を作成できる。		左記項目にすることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 1 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 2 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 6 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力 8 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力							
教育方法等							
概要		企業は経営資源であるヒト, モノ, カネ, 情報, 技術のベストミックスしながら経営をしていく必要があり, ここでは「経営戦略」(経営の現状分析及び問題解決, 新規事業への展開等の策定など)および技術を中核に置いた経営である「技術経営 (MOT)」の基礎を学ぶ。これらに加えて, 戦略的なマーケティングの基礎理論について理解する。					
授業の進め方・方法		経営をはじめて学ぶ学生のために, 初歩的な教科書を指定した。この教科書と教員自作のアナログビジネスゲーム, レジューメを用いて講義する。 この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として課題・演習などを実施し, 評価の対象とする。					
注意点		演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。 学業成績の成績が60 点未満の者に対して再試験を実施する場合がある。この場合, 再試験の成績をもって再評価を行う。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	0. フロンティアコースで学ぶビジネス Ⅰ～Ⅲの関係と本授業の位置づけ 模擬経営体験 (ルールの理解)		企業等経営に関する授業のビジネスⅠ～Ⅲのなかで, 本授業の位置づけについて理解し, 説明できる。 模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		2週	模擬経営体験 (ルールの理解)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		3週	模擬経営体験 (チーム)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		4週	模擬経営体験 (チーム)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		5週	模擬経営体験 (チーム)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		6週	模擬経営体験 (チーム)		模擬経営体験により経営センスを身につける。		
		7週	経営分析手法		経営分析に必要な「数字」について理解する。		

		8週	ケース分析	他社の経営状況についてヒヤリングを行い，経営報告書を作成する。
	2ndQ	9週	模擬経営体験（発表）	他社との比較により自社の強みや弱みを理解する。
		10週	模擬経営体験（サプライチェーンコラボレーション）	模擬経営体験によりサプライチェーンコラボレーションについて理解する。
		11週	模擬経営体験（サプライチェーンコラボレーション）	模擬経営体験によりサプライチェーンコラボレーションについて理解する。
		12週	模擬経営体験（サプライチェーンコラボレーション）	模擬経営体験によりサプライチェーンコラボレーションについて理解する。
		13週	模擬経営体験（サプライチェーンコラボレーション）	模擬経営体験によりサプライチェーンコラボレーションについて理解する。
		14週	ケース分析	他社の経営状況についてヒヤリングを行い，経営報告書を作成する。
		15週	模擬経営体験（発表）	他社との比較により自社の強みや弱みを理解する。
		16週	定期試験	

評価割合			
	定期試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	40	40	80

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ビジネスⅢ	
科目基礎情報							
科目番号		0003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		創造工学科（都市・環境系フロンティアコース）		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教員の自作資料					
担当教員		金子 友海,村本 充,長澤 智明,甲野 裕之,小薮 栄太郎					
到達目標							
1. 企業等の課題を適切にとらえ、解決策を立案できる。 2. チーム内での自分の役割を適切にとらえ、その役割を発揮し、課題解決につなげられる。 3. チーム内及び地域の企業等と適切なコミュニケーションができる。 4. 報告会等で使用する資料等を的確に作成し、発表、報告、討論ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		企業等の課題を適切にとらえ、十分で的確な作業や解決策を立案できる。		企業等の課題を適切にとらえ、的確な作業や解決策を立案できる。		企業等の課題を適切にとらえ、的確な作業や解決策を立案できない。	
評価項目2		チーム内での自分の役割を適切にとらえ、十分で的確な役割を発揮し、課題解決につなげられる。		チーム内での自分の役割を適切にとらえ、的確な役割を発揮し、課題解決につなげられる。		チーム内での自分の役割を適切にとらえ、的確な役割を発揮し、課題解決につなげられない。	
評価項目3		チーム内及び地域の企業等と十分で適切なコミュニケーションができる。		チーム内及び地域の企業等と適切なコミュニケーションができる。		チーム内及び地域の企業等と適切なコミュニケーションができない。	
評価項目4		報告会等で使用する資料等を的確に作成し、発表、報告、討論が十分で的確にできる。		報告会等で使用する資料等を的確に作成し、発表、報告、討論が的確にできる。		報告会等で使用する資料等を的確に作成し、発表、報告、討論ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 1 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 2 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 6 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力 8 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力							
教育方法等							
概要		地域の企業や団体が有する課題・問題等に対して、数名で構成されるチームを組み、企業等の経営者、技術者、研究者のサポートを受けながら、共同・協働で解決に向けて取り組んでいく。この演習では、経営の基本（会社の仕組み、組織、経営戦略、マーケティング、財務・会計）についても学びながら、チームワークで課題・問題を把握し、解決のための立案などに取り組む。以上を通して課題・問題解決のプロセスを実践し、コミュニケーション能力や経営的知識能力を養うことを目指す。					
授業の進め方・方法		マネジメント演習では、以下の研修により、実践的な能力を養うことを目的とする。 企業が有する課題等に対して、企業等の研究者・技術者のサポートを受けながら、チームワークを発揮して課題の把握、解決の立案、システムの試作などに取り組む、課題解決のプロセスを実践する。 評価法については、報告会におけるチームによる報告を複数の担当教員が100点法で評価し、これを平均した点数を30%、個々の学生が作成し提出したビジネスプランシートを複数の担当教員が100点法で評価し、これを平均した点数を70%として評価する。					
注意点		適切な情報収集およびこれまでに修得した知識、経験等を駆使して、協力企業からのアドバイスを受けながら共同して当該課題の解決に積極的に取り組むこと。 協力企業が本人希望の通りにならないことがあるので注意すること。協力企業では貴重な時間と多大の労力をかけて諸君を受け入れ、指導にあたって下さるので、常に感謝の気持ちを忘れないように、また安全に注意して研修すること。 詳しくは、1回目のガイダンスで教示する。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	マネジメント演習（共同教育）ガイダンス ・協力企業からのテーマの提示 ・チーム編成			・技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる。 ・職業に対する意識の向上を図ることができる。	

		2週	マネジメント演習（共同教育）（実験・討論・見学） ・課題提出の企業担当者からの説明と討論	・協力企業より与えられた課題を認識し、要求に適合するシステムやプロセスについて期間内に企画立案できる。 ・地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる。 ・問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。 ・品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。 ・高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。
		3週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームにおける、テーマの詳細の検討とそのテーマにおける背景と目的の検討	同上
		4週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		5週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		6週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		7週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		8週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・中間発表会	同上
	2ndQ	9週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		10週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		11週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		12週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		13週	マネジメント演習（共同教育）の実施（実験・討論・見学） ・各チームごとでグループワークを実施	同上
		14週	マネジメント演習（共同教育）報告書作成・発表会準備 ・各チームごとでグループワークを実施	・マネジメント演習（共同教育）の成果を記述できる。
		15週	マネジメント演習（共同教育）発表会	・マネジメント演習（共同教育）の成果を発表し、討論できる。
		16週		

評価割合

	報告会	ビジネスプランシート	合計
総合評価割合	30	70	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	15	35	50
分野横断的能力	15	35	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	フロンティア研究	
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (都市・環境系フロンティアコース)			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	教科書：指導教員から指示を受けること / 参考図書：指導教員から指示を受けること						
担当教員	長澤 智明,村本 充,金子 友海,河野 友哉						
到達目標							
MCCにおける IV-A 工学実験技術 VII 汎用的技能(コミュニケーションスキル, 合意形成, 情報収集・活用・発信力, 課題発見, 論理的思考力) VIII 態度・志向性(主体性, 自己管理能力, 責任感, チームワーク力, リーダーシップ, 倫理観(独創性の尊重、公共心), 未来志向性・キャリアデザイン) IX創成能力							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
IV-A 工学実験技術	安全に配慮して装置や機材を正しく操作し、得られた結果を目的に応じた形式にまとめ、資料を示しつつ論理的に分析・考察し、期限内に提出できる。			安全に配慮して装置や機材を正しく操作し、得られた結果を目的に応じた形式にまとめ、資料を示しつつ分析・考察し、期限内に提出できる。		左記項目にすることができない。	
VII 汎用的技能(コミュニケーションスキル, 合意形成, 情報収集・活用・発信力, 課題発見, 論理的思考力)	ゼミ・グループディスカッションに向けて、様々な媒体により収集した資料を適切に取捨選択でき、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に明瞭に説明する資料を作成できる。			ゼミ・グループディスカッションに向けて、様々な媒体により収集した資料を取捨選択でき、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明する資料を作成できる。		左記項目にすることができない。	
VIII 態度・志向性(主体性, 自己管理能力, 責任感, チームワーク力, リーダーシップ, 倫理観(独創性の尊重、公共心), 未来志向性・キャリアデザイン)	得られた成果が社会・企業にどのように活用しうるかを把握でき、現状での新たな課題を見出せる。新たな課題を克服するために、自身に必要な能力(ありたい姿)を掲げ、その実現に向けた計画を立てることができる			得られた成果が社会・企業にどのように活用しうるかを把握でき、現状での新たな課題を見出せる。新たな課題を克服するために、自身に必要な能力(ありたい姿)を掲げ、その実現に向けた計画を立てることができる。		左記項目にすることができない。	
IX創成能力	複合的な工学や経営的な課題に適合した分析能力, 解決能力, 実行力を持ち、対応できる。			複合的な工学や経営的な課題に適合した計画を立案することができる。		左記項目にすることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 1 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 2 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 6 CP3 課題の本質を理解し, 正しい倫理観の下で, 自分の意見を論理的に表現できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力 8 CP5 国際的素養を有し, 継続的に自ら学ぶ力							
教育方法等							
概要	各テーマごとに、系が異なる複数の教員や他大学, 工業, 企業, 自治体等の協力者が指導担当する。研究内容は, 専門分野横断的, もしくは経営的な内容を含む。実際の現場に行き, 課題となる事象を確認することもある。						
授業の進め方・方法	分野横断的, 経営的な内容を含むような研究を4名程度のグループで以下のように実施する。 (1). テーマに応じた計画を立案し, ルールを遵守しつつ実験, シミュレーションまたはフィールドワーク等により遂行する。 (2). 適宜行われるゼミ・グループディスカッションに向けて, 様々な媒体により収集した資料を適切に取捨選択し、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明できる自身の資料を作成する。 (3).得られた成果が社会・企業にどのように活用しうるかを把握し, 現状での新たな課題を見出す。 (4). 新たな課題を克服するために, 自身に必要な能力(ありたい姿)を掲げ, その実現に向けた計画を立て, 再び(1).に戻る。						
注意点	外部の機関にヒアリングや調査等に行くことが多々ある。トラブル等があったら, 担当教員に速やかに報告すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	フロンティアコース主任と研究テーマ担当教員からのガイダンス		研究課題の問題点と目的を認識することができる。		
		2週	研究計画の策定		研究課題の問題点と目的を認識することができる。研究課題を解決するための方針を立案することができる。		
		3週	文献調査、ゼミ、実験		これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。		

[illegible]

		2週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
		3週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
		4週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
		5週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
		6週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
		7週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
		8週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
	4thQ	9週	文献調査、ゼミ、実験	これまで学んできた数学や自然科学、工学、経営学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。。
		10週	文献調査、ゼミ、実験 論文作成	これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。研究課程および結果を論文にまとめることができる。
		11週	文献調査、ゼミ、実験 論文作成	これまで学んできた数学や自然科学および工学を実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができる。文献など適切な情報収集をすることができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。収集したデータについて評価することができる。研究課程および結果を論文にまとめることができる。
		12週	論文作成	研究課程および結果を論文にまとめることができる。
		13週	論文作成	研究課程および結果を論文にまとめることができる。
		14週	卒業研究発表会予稿作成 卒業研究論文提出	研究課程および結果を論文にまとめることができる。
		15週	卒業研究発表会	研究内容をまとめてプレゼンテーションし、質疑に対して適切に回答することができる。
		16週		

評価割合

	発表	卒業論文	合計
総合評価割合	30	70	100
基礎的能力	5	20	25
専門的能力	5	20	25
分野横断的能力	20	30	50