科目名科目コード	特別研究 IA 6301 a	英文表	記 A	dvanced Res	earch IA	2017/	/3/10	
	別研究認定教員					作	成	
	対象学科/専攻コース 学年 必・選 履修・学修 単位数 授業形態 授業期間							
創造シ	ステム工学専攻・情報工学コース	マ 専1	必	学修	3単位	実験	前期	

- ①研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること。
- ②課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること。
- ③これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること。
- ④技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること。
- ⑤研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること。
- ⑥研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること。

【IV-A-3】考察・レポート作成:実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。

科目目標 【MCC目標】

【IV-B-1】技術者倫理の基本と実践:技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。

【VII-B】情報収集・分析、問題発見:与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 【VIII-A】コミュニケーションスキル:日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。 効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。

【VIII-D】課題発見:目標・成果に関して、現状と目標との乖離から解決すべき課題を見つけ、必要な情報を収集・分析・整理し、課題を発見することができる。

【VIII-E】論理的思考力:事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。

総合評価

成績の評価は以下の方法で実施する。

|研究発表および質疑応答(30%)、研究報告書(50%)、研究・履修計画書(10%)、研究進捗状況報告(10%)

	_ :-			<u> </u>	ルーブリック						
	目標 割合		抖目達成度目標	達成度目標の 評価方法	理想的な 到達レベル(優)	標準的な 到達レベル(良)	最低限必要な 到達レベル(可)	セルフ チェッ ク			
科目達	25%	1	研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること。	研究発表 研究報告書 研究·履修計画書	研究背景に基づいて、課題を理解し、目的・目標を 設定している。	研究背景に基づいて目標設定ができている。	各発表やレポート において、目標を 述べている。				
	25%	2	課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること。	研究発表 研究報告書 研究·履修計画書 研究進捗状況報 告	し、優先順位を付 けて研究計画を	研究課題に対して、自らの適性を考えて、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる。	進捗状況を報告 することができ る。				
	20%	3	これまで学んだ知 識を総合し、問題 解決ができるこ と。	研究発表 研究報告書 研究進捗状況報 告	ら問題点を見出	実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決に繋げることができる。	自らの成果を説				
達成度目標	5%	4	技術者・研究者と しての社会的責 任を自覚し、倫理 観をもって研究に 取り組めること。	研究報告書	ある研究内容に	献を引用し、それを適切に示すこと					

I [こ関係		研究進捗状			対する質	研究に対す			室のゼミや	
				≤協調し		告			メントなど	問やコメント	_		T合せなど	
l				テするが					こ受け止	に回答する	ニとが		ことができ	
5% ⑤ のコミュニケー								角すること	できる。		る。			
		´ ションができるこ					[3	ができる	5 。					
			と。 (C-1)				1							
			(0-1)											
				内容を		研究発表				研究成果を			発表や最終	
				論理的		研究報告書				としてまとめ				
		潔な科学技術文 章としてまとめる とともに、他者に								ができる。		学会などで発表することができ		
									ミた、その 簡潔にまと					
	20%	6	明確に						間深にまと			る。		
	/-			ジンテー				ションす	ることが					
				-ファ コを身(ァコン) できる。						
			ること		•									
		1	0	_		<専攻科教	女口插			•	-			
■ 太致	有化粒		2	3	4									
本科・専 教育	專攻科 目標			Ů	•	(2)創造力を	上備え、	自ら創設		を表現できる。				
		0	©	0	0	(2)創造力を (3)専門知識	e備え、 戦を基に	自ら創えした応	用力を持ち	、自ら成長で				
				0	戸価プ	(2)創造力を (3)専門知調 5法と評価項	E備え、 戦を基に 目およ	自ら創え した応。 び関連	用力を持ち 目標に対 す	。、自ら成長で 「る評価割合	きる人	.材を育	育成する	
	目標	0		0	0	(2)創造力を (3)専門知語 方法と評価項 定期試験	E備え、 戦を基に 目およ ホテ	自ら創え した応 び 関連 スト	用力を持ち 目標に対す レポート	、自ら成長で 「る評価割合 「その他(演習課題・ 発表・実技・成果物	きる人 総合	.材を育 評価		ニック
	目標評価	項目		◎□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	戸価プ	(2)創造力を (3)専門知調 5法と評価項	E備え、 戦を基に 目およ	自ら創え した応 び 関連 スト	用力を持ち 目標に対 す	、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 最表・実技・成果物 100	きる人 総合 10	.材を育 評価 00	育成する	:ック
教育	評価基礎的	項目	0	◎目標と1	戸価プ	(2)創造力を (3)専門知語 方法と評価項 定期試験	E備え、 戦を基に 目およ ホテ	自ら創え した応 び 関連 スト	用力を持ち 目標に対す レポート	o、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 像表・実技・成星物 100 40	きる人 総合 10 4	材を育 評価 00 0	育成する	<u>:ック</u>
教育	評価 基礎的 力(実践	項目的理解	◎ 融合)	●目標と123	戸価プ	(2)創造力を (3)専門知語 方法と評価項 定期試験	E備え、 戦を基に 目およ ホテ	自ら創え した応 び 関連 スト	用力を持ち 目標に対す レポート	o、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 発表・実技・成星物 100 40 20	きる人 総合 10 40 20	対を育 評価 00 0	育成する	: ッ ク
応用に社会性(プ	目標 評価 基礎的 力(実践	項目的理解	融合) /ョン・PBL)	◎目標と1	戸価プ	(2)創造力を (3)専門知語 方法と評価項 定期試験	E備え、 戦を基に 目およ ホテ	自ら創え した応 び 関連 スト	用力を持ち 目標に対す レポート	o、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 像表・実技・成星物 100 40	きる人 総合 10 4	対を育 評価 00 0 0	育成する	<u>:୬/</u>
応用に社会性(プ	目標 評価 基礎的 力(実践	項目 内理解・専門・シュニケーシ 続的学修	® 融合) ジョン・PBL) 意欲	© 目標と 1 23 26 3	評価プの関連	(2)創造力を (3)専門知記 5法と評価項 定期試験 0	を備え、 観を基に 目およ 小テ	自ら創造 した応 び関連 スト	用力を持ち 目標に対す レポート 0	s、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 第巻・章柱・成皇物 100 40 20 30 10	総合 10 40 20 30	対を育 評価 00 0 0 0 0	でルフチュ	
応用に社会性(プ	目標 評価 基礎的 力(実践	項目 ウ理解・専門・ 記ニケーシ 能的学修 特別で	融合) ョン・PBL) 意欲 研究で	● ■標と ① ② ② ② ③ ② は、設	評価プの関連	(2)創造力を (3)専門知記 5法と評価項 定期試験 0	を備え、 観を基に 目およ 小テ 0	自ら創立した応 び関連 スト	用力を持ち 目標に対す レポート 0	o、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 第巻・章技・成星物 100 40 20 30	きる人 総合 10 4 20 30 きた学	対を育 評価 00 0 0 0 0 0 0	が成する セルフチュー	を考
本育 応用:社会性(プロ・主体 掲字単相	目標 評価 基実コ シャン・・継級	項目 内理解・・ュニケーシ 特別なた になった。	融合) 電かPBL) 意欲 研究で問いる。 記主的、	● 目標と ① ② ③ ② ⑥ ③ 3 は、設、計画 前 計画 前 の の の の の の の の の の の の の の の の の の	定したはいいます。	(2)創造力を (3)専門知詞 方法と評価項 定期試験 0 テーマに関し 点をきる能力	を備えまに 目およ 小テ こ、 こ、 この成	自ら 記 び関連 で ま 定 る : : : : : : : : : : : : : : : : : :	用力を持ち 目標に対す レポート の 「義や実験・実験・計画の	s、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 象表・実技・成果物 100 40 20 30 10 などで学んで (策定、実験)	きる人 総合 10 40 20 30 10 きた学	材を育 評価	所成する セルフチュ セルフチュ もとの関連性 折の一連の	を考プロセ
教育 応用: 社会性(プ) 主体 授針、	おいました おいま おいま は では かい まん できない かい 要 を できない 一般 はいま いんしょう かい こう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅ	項目 中央 中央 できまれる できます できます できます できます できます かいまい かいまい はいまい はいまい はいまい はいまい はいまい はいまい	融合) (電ン・PBL) 意欲 研究、問、主 可でに でに でに でに でに でして	□ ■ 標と	で関連に親に報答と	(2)創造力を (3)専門知恵 5法と評価項 定期試験 0 テーマ抽きるで 高行・論・で ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	に (は (は (は (は (は (は (は (は (は (は	自ら び関連 で ま定るを 講: 。 通	用力を持ち 目標に対す レポート の	s、自ら成長で 「る評価割合 その他(演音除題・ ・ 本表・実技・成果物 100 40 20 30 10 などで学んで	きる人 総合 10 40 20 30 10 きた学	材を育 評価	所成する セルフチュ セルフチュ もとの関連性 折の一連の	を考プロセ
を お	おいました おいま おいま は では かい まん できない かい 要 を できない 一般 はいま いんしょう かい こう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅ	項目 内理解・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	融合) 高意研が主一な で問いていいでは、 でにしている。 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	■ 目標と ① ② ③ ② ⑥ ③ 3 は題計関により、これには、これには、これには、これには、これには、これには、これには、これには	定はいいるのでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	(2)創造力を (3)専門知頃 方法と評価項 定期試験 0 テーマ抽る文に出る文 ・書・テーショ	に (は (は (は (は (は (は (は (は (は (は	自ら び関連 で ま定るを 講: 。 通	用力を持ち 目標に対す レポート の	s、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 象表・実技・成果物 100 40 20 30 10 などで学んで (策定、実験)	きる人 総合 10 40 20 30 10 きた学	材を育 評価	所成する セルフチュ セルフチュ もとの関連性 折の一連の	を考プロセ
教育 応用: 社会性(プ) ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	おいました おいま おいま は では かい まん できない かい 要 を できない 一般 はいま いんしょう かい こう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅ	項目 内理解・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	融合) (電ン・PBL) 意欲 研究、問、主 可でに でに でに でに でに でして	■ 目標と ① ② ③ ② ⑥ ③ 3 は題計関により、これには、これには、これには、これには、これには、これには、これには、これには	定はいいるのでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	(2)創造力を (3)専門知頃 方法と評価項 定期試験 0 テーマ抽る文に出る文 ・書・テーショ	に (は (は (は (は (は (は (は (は (は (は	自ら び関連 で ま定るを 講: 。 通	用力を持ち 目標に対す レポート の	s、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 象表・実技・成果物 100 40 20 30 10 などで学んで (策定、実験)	きる人 総合 10 40 20 30 10 きた学	材を育 評価	所成する セルフチュ セルフチュ もとの関連性 折の一連の	を考プロセ
教育 応性主 主 業針、	おいました おいま おいま は では かい まん できない かい 要 を できない 一般 はいま いんしょう かい こう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅう しゅ	項目 神事 キュー 特えス 課で学 別なを 題的位	融合) (ヨン・PBL) 意欲で問いました。 またな攻のでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	■ 	で関連に報じているでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	(2)創造力を (3)専門知頃 方法と評価項 定期試験 0 テーマ抽る文に出る文 ・書・テーショ	に (構を は (は (は (は (は (は (は (は (は (は	自らた び関連 で ま定るを身 で ま。通	用力を持ち 目標に対す レポート の 「義験計画のはいる。」	、自ら成長で 「る評価割合 その他(演習課題・ 第巻・車技・成員物 100 40 20 30 10 などで学んで 第定、実験写	きる人 総合 10 40 20 30 10 きた学	材を育 評価	所成する セルフチュ セルフチュ もとの関連性 折の一連の	を考プロセ

教科書• 教材

						授 業 計 画		
週	授	業	項	目	時間	授業内容	自学自習 (予習・復習) 内容	セルフチェック
1	研究テー	マの 津	背景の	確認	6	研究テーマの社会的、技術的背景について確認する。 【VIII-D】目標・成果に関して、現状と目標との乖離から解決すべき課題を見つけ、必要な情報を収集・分析・整理し、課題を発見することができる。		,
2	研究テー	-マの ネ	背景の	確認	6	研究テーマの社会的、技術的背景について確認する。 【VIII-D】目標・成果に関して、現状と目標との乖離から解決すべき課題を見つけ、必要な情報を収集・分析・整理し、課題を発見することができる。		
3	研究テー 方法の確			定と研究	6	社会的、技術的背景に基づいた問題設定(研究テーマの目的など)とそれに対する研究方法を確認する。 【VII-B:1-3】与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。		
4	研究計画	の立刻	案		6	講義期間中に目標を達成するための研究計画を立てる。 【VII-B:1-3】与えられた目標を達成するための解決 方法を考えることができる。		
5	研究(調:	査・実験	験•考∶	察)の継	6	調査や実験・考察することを繰り返し、課題解決に向けた取り組みを行う。 【VIII-E】事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。 【IV-B-1:1-3】技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。【VIII-A】日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。		
6	研究(調:	査•実!	錄•考 :	察)の継	6	調査や実験・考察することを繰り返し、課題解決に向けた取り組みを行う。 【VIII-E】事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。 【IV-B-1:1-3】技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。【VIII-A】日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。		

7	研究(調査・実験・考察)の継 続	6	調査や実験・考察することを繰り返し、課題解決に向けた取り組みを行う。 【VIII-E】事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。 【IV-B-1:1-3】技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。【VIII-A】日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。	
8	研究(調査・実験・考察)の継続	6	調査や実験・考察することを繰り返し、課題解決に向けた取り組みを行う。 【VIII-E】事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。【IV-B-1:1-3】技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。【VIII-A】日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。	
9	研究(調査・実験・考察)の継 続	6	調査や実験・考察することを繰り返し、課題解決に向けた取り組みを行う。 【VIII-E】事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。 【IV-B-1:1-3】技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。 【VIII-A】日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。	
10	研究(調査・実験・考察)の継 続	6	調査や実験・考察することを繰り返し、課題解決に向けた取り組みを行う。 【VIII-E】事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。 【IV-B-1:1-3】技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。【VIII-A】日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。	

			調査や実験・考察することを繰り返し、課題解決に向け		
	研究(調査・実験・考察)の継 続	6	同量で実験で考索することを繰り返し、課題解決に同けた取り組みを行う。 【VIII-E】事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。専門分野における情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。研究テーマに関連した観察、課題の設定から実施可能な方法を考察し、具体的な行動に結びつけることができる。 【IV-B-1:1-3】技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どうのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。 【VIII-A】日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。		
12	研究論文の作成	6	研究論文を作成する。 【IV-A-3:1-2】実験ノートの記述、及び実験レポートの 作成の方法を理解し、実践できる。		
13	研究論文の作成	6	研究論文を作成する。 【IV-A-3:1-2】実験ノートの記述、及び実験レポートの 作成の方法を理解し、実践できる。		
14	研究の口頭発表	6	研究の内容をスライド等を用いて口頭発表し、教職員・学生との質疑応答を行う。 【IV-A-3:1-1】実験テーマの内容を理解し、実験・測 定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説 明ができる。		
15	研究論文の作成	6	研究論文を作成し、提出する。 【IV-A-3:1-2】実験ノートの記述、及び実験レポートの 作成の方法を理解し、実践できる。		
期末					
16					
17 18					
19					
20					
21					
22					
23 24					
2 4 25					
26					
27					
28					
29					
30 期末					
ハハト		90	実時間	67.5	
	自学自習(予習・復習)		学修単位における自学自習時間の保証)	標準的所用	時間
	論文•資料調査			各2時間×	
<u>2</u> 3	研究計画書・実験ノートの作成 実験や実習(予備実験・追加実	E全+> 1:	27	各1時間×	15回
<u>3</u>)	夫級ヤ夫百(ア偏美級・追加夫	映ると	:)	適宜	
			VRI '77 기계		

[・] この科目の主たる関連科目は、卒業研究(本科5年)、特別研究IB(専攻科1年)、特別研究II(専攻科2年)であ

る。

(モデルコアカリキュラム)

・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で 示す。

(航空技術者プログラム)

- 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。

(学位審査基準の要件による分類・適用)

科目区分:専門科目①②③④、適用:B群·情報工学に関する演習·実験·実習科目

<研究テーマー覧>

姉崎隆

・Okinawa型Droneに関する研究

伊波靖

- ・不正プログラムの検知に関する研究
- •Software-Defined Networkに関する研究

佐藤尚

- ・人工生命に関する構成論的研究
- ・コミュニケーション/言語の起源・進化の問題に関する構成論的研究

タンスリヤボンスリヨン

・携帯電話通信網を用いた飛行ロボットの制御及びその応用に関する研究

玉城龍洋

・交通等の社会問題を解決するための数値モデルの研究

バイティガザカリ

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)