教 科 工業(機械)

3年課題研究 (機械科・ロボット工学)	(必修)	授業時数 3 単位 履修学年 3 学年
--------------------------------------	-------------	--------------------------------------

目 標	工業に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てる。 電力を利用したアクチュエータの制御、空気圧を利用したアクチュエータの制御、生産システムの制御、リンクやカムなどの機構を用いた機械、3D-CADを用いた機械の機構や運動の伝達などの各分野に関する技術・技能について習得した知識と技術を活かし、各自のテーマに沿って研究や開発を行い、主体的に対応できる能力と態度を育成する。
------------	--

●学習内容

1 学期 3 0 時間	2 学期 4 5 時間	3 学期 3 0 時間
○テーマ設定・年間計画 テーマ検討・事前準備・班決め ・調査・実験・研究の対象となる課題を決める。 ・課題解決のためどのように学習を進めていくかを計画する。 ・グループで取り組む場合には、役割分担を決め効率的に作業を進める。 ・年間を通しての課題と毎時の計画を設定する。 ・テーマごとに調査・実験・実習・研究	○取り組み、振り返り ・自らが立案した実習計画に沿って実習を行う。 ・実習の都度、到達度の確認と自らの取り組みに対する意欲を整理分析し、自己評価を行い、自らの意欲を喚起する。 ・当初の計画について、常に検証しより良いものとする。 ・これまでの実習を振り返り、年間テーマと毎時の課題についてまとめ、発表会に備える。	○発表、まとめ ・課題に対する整理・分析・考察、協議を行い学習に対する評価を行う。 ・研究成果の発表会を実施する。 ・論文の提出、日誌のまとめと整理を行い、反省と生涯にわたって課題を持ち続けることの意義を認識させる。

教材
課題研究日誌を用意し、課題研究の内容について記録させる。また、自己評価欄を設けて、常に自己評価させ、自らを振り返りながら進めさせる。 PC・プレゼンソフト

授業の進め方
・主体的・探的に活動させることに主眼を置くとともに、その活動を通して、学ぶことの楽しさや成就感を体得させるようにする。 ・自ら課題を発見して解決できるようにするとともに、生涯にわたって自発的、創造的に学習に取り組めるようにすること。 ・年間を通して解決する課題(製作品)を設定させる。 ・1クラス概ね5班編成で進めテーマを設定。 ・プレゼンソフトを使用し発表をする。また、論文作成を通して、一年間の内容のまとめとする。

●身に付ける能力とそのレベル

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準 活用できる (できる)	・研究に関する知識や設計および機械に関する知識を 原理及び機能を踏まえて理解し、完成するレベルを構想し作成する技能を身につけ説明できる。 ・研究論文及び作品を的確にまとめ	・研究テーマに関して、自ら考察を深め、適切に判断し、 解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し活用できる。 ・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の	・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、 主体的に取り組む、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。

		完成度を高め 説明 できる。	行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Act（改善）」サイクルを身につけて 活用 できる。	・発表内容を的確に把握し 主体的 に説明する態度を身につけている。
	習得する (わかる)	・研究に関する知識や設計および機械に関する知識を理解し、完成するレベルを構想し作成する技能を身につけている。 ・研究論文及び作品を的確にまとめ完成度を高めることができる。	・研究テーマに関して、自ら考察を深め、適切に判断し、創意工夫する能力が身につけている。 ・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく PDCA「Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Act（改善）」サイクルを身につけている。	・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。 ・発表内容を的確に把握し説明する態度が身につけている。
評価方法		課題における取り組み状況やレポートを含め総合的に評価する。		授業に取り組む姿勢や意欲を総合的に評価する。

テーマ別 評価規準

1 電力を利用したアクチュエータの制御に関する研究

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準 活用できる (できる)	・電力を利用したアクチュエータの制御に関する知識や設計および機械に関する知識を 原理及び機能を踏まえて理解 し、完成するレベルを構想し製作する技能を身につけ 説明 できる。 ・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させるとともに 説明 できる。	・電力を利用したアクチュエータの制御に関して、自ら考察を深め、適切に判断し、 解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し活用 できる。 ・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Act（改善）」サイクルを身につけて 活用 できる。	・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、 主体的 に取り組む、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。 ・発表内容を的確に把握し 主体的 に説明する態度を身につけている。
習得する (わかる)	・電力を利用したアクチュエータの制御に関する知識や設計および機械に関する知識を身につけている。 ・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させることができる。	・電力を利用したアクチュエータの制御に関して、自ら考察を深めている。 ・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Act（改善）」サイクルを身につけている。	・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。 ・発表内容を的確に把握し説明する態度を身につけている。

2 空気圧を利用したアクチュエータの制御に関する研究

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準 活用できる (できる)	・空気圧を利用したアクチュエータの制御に関する知識や設計および機械に関する知識を 原理及び機能を踏まえて理解 し、完成するレベルを構想し製作する技能を身につけ 説明 できる。 ・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させるとともに 説明 できる。	・空気圧を利用したアクチュエータの制御に関して、自ら考察を深め、適切に判断し、 解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し活用 できる。 ・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Act（改善）」サイクルを身につけて 活用 できる。	・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、 主体的 に取り組む、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。 ・発表内容を的確に把握し 主体的 に説明する態度を身につけている。

	<p>る知識を原理及び機能を踏まえて理解し、完成するレベルを構想し製作する技能を身につけ説明できる。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させるとともに説明できる。</p>	<p>断し、解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し活用できる。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけ活用できる。</p>	<p>よび知識や技術に対して、関心・意欲があり、主体的に取り組み、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し主体的に説明する態度を身につけている。</p>
習得する (わかる)	<p>・空気圧を利用したアクチュエータの制御に関する知識や設計および機械に関する知識を身につけている。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させることができる。</p>	<p>空気圧を利用したアクチュエータの制御に関して、自ら考察を深めている。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけている。</p>	<p>・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し説明する態度を身につけている。</p>

3 生産システムの制御に関する研究

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準 活用できる (できる)	<p>・生産システムの制御に関する知識や設計および機械に関する知識を原理及び機能を踏まえて理解し、完成するレベルを構想し製作する技能を身につけ説明できる。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させるとともに説明できる。</p>	<p>・生産システムの制御に関して、自ら考察を深め、適切に判断し、解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し活用できる。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけ活用できる。</p>	<p>・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、主体的に取り組み、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し主体的に説明する態度を身につけている。</p>
習得する (わかる)	<p>・生産システムの制御に関する知識や設計および機械に関する知識を身につけている。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させることができる。</p>	<p>・生産システムの制御に関して、自ら考察を深めている。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけている。</p>	<p>・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し説明する態度を身につけている。</p>

4 リンクやカムなどの機構を用いた機械の動作に関する研究

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準 活用できる (できる)	<p>・リンクやカムなどの機構を用いた機械の動作に関する知識や設計および機械に</p>	<p>・リンクやカムなどの機構を用いた機械の動作に関して、自ら考察を深め、適切</p>	<p>・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割お</p>

	<p>関する知識を原理及び機能を踏まえて理解し、完成するレベルを構想し製作する技能を身につけ説明できる。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させるとともに説明できる。</p>	<p>に判断し、解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し活用できる。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけ活用できる。</p>	<p>よび知識や技術に対して、関心・意欲があり、主体的に取り組み、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し主体的に説明する態度を身につけている。</p>
習得する (わかる)	<p>・リンクやカムなどの機構を用いた機械の動作に関する知識や設計および機械に関する知識を身に付けている。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させることができる。</p>	<p>・リンクやカムなどの機構を用いた機械の動作に関して、自ら考察を深めている。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけている。</p>	<p>・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し説明する態度を身につけている。</p>

5 3D-CADを用いた機械の機構や運動の伝達に関する研究

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準 活用できる (できる)	<p>・3D-CADを用いた機械の機構や運動の伝達に関する知識や設計および機械に関する知識を原理及び機能を踏まえて理解し、完成するレベルを構想し製作する技能を身につけ説明できる。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させるとともに説明できる。</p>	<p>・3D-CADを用いた機械の機構や運動の伝達に関して、自ら考察を深め、適切に判断し、解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し活用できる。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけ活用できる。</p>	<p>・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、主体的に取り組み、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し主体的に説明する態度を身につけている。</p>
習得する (わかる)	<p>・3D-CADを用いた機械の機構や運動の伝達に関する知識や設計および機械に関する知識を身に付けている。</p> <p>・研究論文及び作品を的確にまとめ完成させることができる。</p>	<p>・3D-CADを用いた機械の機構や運動の伝達に関して、自ら考察を深めている。</p> <p>・計画して実行したものについて効果を確認し、より高いレベルで次の行動につなげていく一連の取り組みとして PDCA「Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Act(改善)」サイクルを身につけている。</p>	<p>・研究への意欲、取り組む姿勢を継続できるとともに、研究の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、技術者としての望ましい心構えや態度を身につけている。</p> <p>・発表内容を的確に把握し説明する態度を身につけている。</p>