

カーロボ連携大学院総合実習・ループリック

総合実習名: _____
 所属: _____
 学生番号: _____ 氏名: _____

	評価観点	卓越 (Distinguished)	有能 (Proficient)	中間 (Intermediate)	初歩 (Novice)	達成度 (各学生が該当する レベルの先頭のイン シヤルを記入)
実習態度	まじめな態度で真剣に実習に取り組むことができる。	該当なし	まじめな態度で真剣に実習に取り組んでいる。	基本的にはまじめな態度で真剣に実習に取り組んでいるが、所々真剣さを欠く時も見られる。	実習に関係ない話をしたり、携帯電話やスマートフォンで遊んだり、居眠りしている。(不合格レベル)	
	安全に気を配り、実習を行うことができる。	常に安全に気を配り、事故が一度もなかった。	事故が1度だけあった。	事故が2度だけあった。	安全に気を配ることを怠り、事故が3度以上あった。(不合格レベル)	
	与えられた目的を達成するために解決すべき問題を設定できる。	目的を達成するために解決すべき問題を相当数設定できる。	目的を達成するために解決すべき問題を複数設定できる。	目的を達成するために解決すべき問題を設定できる。	問題を設定できるが、目的を達成するための問題ではない。	
	与えられた制約条件の下で、問題の解決策をいくつか考案することができる。	与えられた制約条件の下で、実現可能な解決策を相当数考案することができる。	与えられた制約条件の下で、実現可能な解決策を複数考案することができる。	与えられた制約条件の下で、実現可能な解決策を考案することができる。	解決策を考案できるが、与えられた制約条件の下では実現不可能である。	
	チームで決定した解決策と実現方法を分析し、必要な作業をすべて認識できる。	解決策と実現方法を論理的に分析した過程をノートに記載している。また、必要な作業をすべて記載している。さらに、他のチームメンバーも理解しやすいように、分析結果を整理してノートに記載している。	解決策と実現方法を論理的に分析した過程をノートに記載している。また、必要な作業をすべて記載している。	解決策と実現方法をおおよそ論理的に分析した過程をノートに記載している。また、必要な作業をすべて記載している。	必要な作業をすべてノートに記載している。	
	チームメンバーと協力して作業を計画し、計画に沿って実行できる。	作業を始める前に作業内容を分析し、その結果に基づいて作業計画を立て、チーム内で明確に役割分担して作業を実行できる。作業の途中で進捗状況を確認し、状況に応じてチームメンバー全員の同意のもと計画を変更できる。	作業を始める前に作業内容を分析し、その結果に基づいて作業計画を立て、チーム内で明確に役割分担して作業を実行できる。問題があればチームメンバー全員で対応している。	作業を始める前に作業計画を立て、チーム内で役割を分担して作業を実行できる。作業内容について、チームメンバー全員の同意が得られていない場合がある。	作業を始める前に作業計画を立てず、チーム内の役割分担も明確にせず作業している。チームメンバー間でコミュニケーションが上手く取れていないことがある。	
共同作業での ディスカッション	自身の言葉で自分の意見を他人に説明できる。	複数の人から同意または反論意見をもらい議論を深めることができる。	自分の意見を他人に理解してもらえる。	該当なし。	自分の意見を発することができる。	
	他人が発する意見に対して同意・反論の意見を述べることができる。	他人の意見に対して意見を述べるにより多くを巻き込む議論とすることができる。	他人の意見に対する質問に対してさらに意見を得ることができる。	該当なし。	他人の意見に対して質問できる。	
	多様な背景から生まれる意見の相違をまとめ合意形成できる。	多様な意見をまとめあげ一つの意見を提示できる。	多様な意見を整理して分析できる。	該当なし。	多様な意見を受容することができる。	
	自分の専攻と異なる技術分野を理解し課題を発見することができる。	専攻と異なる技術分野を理解し自ら課題を発見することができる。	専攻と異なる技術分野の先駆性と課題を理解することができる。	該当なし。	専攻とは異なる技術分野を理解できる。	
コンテスト (プレゼンテーション)	実習活動の目的、実習内容、結果、考察および成果を伝えるための資料作成やプレゼンテーションを行うことができる。	資料の文章やスライドの構成が論理的な順序で記述され、内容を容易に理解することができる。図やグラフを用いて非常にわかりやすく説明している。聴衆を意識して話している。	資料の文章やスライドの構成がおおむね論理的な順序で記述され、内容を理解することができる。資料やスライドをわかりやすくするために、図や写真、動画を使っている。聴衆を意識して話している。	資料やスライドで図や写真を用いて説明できているが、文章や構成に論理的な順序で記述されていない箇所があり、内容を理解することが難しい。	資料作成やプレゼンテーションはできるが、曖昧な表現や誤解を招く恐れがある表現を使っている。資料やスライドに誤字・脱字が見られる。	
	困難な問題に取り組んだことを伝えることができる。また、その問題を解決している。	困難な課題に取り組んだことが、説得力を持って伝えられている。また、その問題を解決したことが実演されている。	問題を解決したことを実演することはできなかったが、困難な課題に取り組んだことが、説得力を持って伝えられている。	安易な問題に取り組み、その問題を解決したことが実演されている。	安易な問題に取り組み、なおかつその問題を解決できなかった。	
	チームメンバーと協力して作業を実行したことを発表できる。	役割を分担して作業を実行したこと、適宜進捗を確認し合い、問題があればチームメンバー全員で対応したこと、チームメンバー間で異なる意見が出た場合にも適切に対応したことがプレゼンテーションで伝えられている。	役割を分担して作業を実行したこと、適宜進捗を確認し合い、問題があればチームメンバー全員で対応したことがプレゼンテーションで伝えられている。	役割を分担して作業を実行したことがプレゼンテーションで伝えられている。	役割を分担して作業を実行したことがプレゼンテーションで伝えられていない。	
	質問に適切に答えることができる。	該当なし。	質問者が納得できる回答をしている。質問が理解できない場合は、質問者に確認している。	所々説明が不十分な点もあるが、質問に答えている。質問が理解できない場合は、質問者に確認している。	質問の内容を誤解したまま答えている。質問に答えることができない。	
レポート作成	実習の目的を理解できる。	該当なし。	実習の目的を正しく理解し、レポートに記載している。	実習の目的をレポートに記載しているが、誤解している点がある。	実習の目的を理解していない。レポートに記載していない。	
	書籍や論文、HPの記事などを参考にした場合に、その出典を記載できる。	該当なし。	出典の情報を正確に記載している。	出典を記載しているが、情報が不十分あるいは不正確である。	出典を記載していない。(不合格レベル)	

総合実習名： 自動運転支援センシング技術総合実習

所属：

学生番号： 氏名：

	評価観点	卓越 (Distinguished)	有能 (Proficient)	中間 (Intermediate)	初歩 (Novice)	達成度 (各学生が該当する レベルの先頭のイニ シャルを記入)
技術内容	担当したセンサーで、与えられた目的を理解し、その目的を達成するためのプログラムを作成できる。	目的を理解して対象物とその数及び対象物の状態(移動、静止、速度等)を検出するプログラムを作成している。インデントを揃えたり、他の人にもわかりやすい変数名にするなど、読みやすさにも配慮している。	目的を理解して対象物とその数及び対象物の状態(移動、静止、速度等)を検出するプログラムを作成している。	目的を理解して対象物とその数を検出するプログラムを作成している。	プログラムを作成したが、対象物を検出することができなかった。	
	センサーフュージョンのアルゴリズムを考案し実装することができる。	各センサーの性能を考慮して、独自のセンサーフュージョンアルゴリズムを考案し、実装している。	独自のセンサーフュージョンアルゴリズムを考案し、実装している。	独自であるとはいいがたいが、センサーフュージョンアルゴリズムを考案し、実装している。	センサーフュージョンアルゴリズムを考案していない。	
	各センサの動作原理を理解し、正しく使いこなすことができる。	センサの動作原理を人にわかりやすく説明でき、最も性能を引き出せるように対象物を検出もしくは認識するアルゴリズムを考えることができる。	センサの動作原理を人に説明することができ、対象物を検出もしくは認識するアルゴリズムを考えることができる。	センサを原理を理解して、対象物を検出するアルゴリズムを考えることができる。	センサを使用することはできるが、原理を理解していない。	

ルーブリック

総合実習名: 機械設計加工・モデルカー製作総合実習

所属:

学生番号:

氏名:

	評価観点	卓越 (Distinguished)	有能 (Proficient)	中間 (Intermediate)	初歩 (Novice)	達成度 (各学生が該当する レベルの先頭のイニ シヤルを記入)
技術内容	ヒートシンクの目的を理解し、その目的を達成するための形状を作成、伝熱解析を行える。	目的を理解してCAD上で設計・作図できており、その意図や機能を説明でき、かつ他者を納得させる解析上の裏付けを提示できる。	目的を理解してCAD上で正しく機能すると客観的にも判断できる形状に設計・作図でき、解析上の裏付けも示せる。	目的を理解してCAD上で思い通りの形状に設計・作図でき、解析も行える。	CAD上で作図はできるが、思い通りの形になっていない。	
	ヒートシンクの放熱の様子を実験で示すことができる。	実験で得られるデータの誤差の原因も把握し、どのような実験条件が最適かを理解して実験を行うことができる。	実験のセッティングや計測器の使い方を理解し、どのようなデータを得ればよいか把握できる。	実験の手順を理解し、納得した上で実施できる。	指示に従って実験ができる。	
	ある程度のダウンフォースが発生するミニ四駆の車体設計と流動解析を行える。	目的を理解してCAD上で設計・作図できており、単にその意図や機能を備えているだけでなく、デザインの的にも納得のいく形状に仕上げることができ、風洞実験でもダウンフォースを発生できる。	目的を理解してCAD上で客観的にも機能すると判断できる形状に設計・作図でき、解析上の裏付けと風洞実験結果をも示せる。	目的を理解してCAD上で思い通りの形状に設計・作図でき、解析も行える。	CAD上で作図はできるが、思い通りの形になっていない。	
	3Dプリンタで造形したボディを用いてミニ四駆を実走行させることができる。	3Dプリンタで造形後、干渉部分が全くなくシャーシに組み込むことができ、製品と同程度の走行安定性を実現できる。	3Dプリンタで造形後、干渉部分がほとんどなくシャーシに組み込むことができ、実走行できる。	3Dプリンタで造形後、シャーシに組み込むには干渉部分があったがそれを除去して走行させられる。	3Dプリンタで造形後、シャーシに組み込むには干渉部分が多くて組立てられず、走行に至らない。	

ルーブリック

総合実習名： 小型EV車自動運転制御総合実習

所属： _____

学生番号： _____

氏名： _____

	評価観点	卓越 (Distinguished)	有能 (Proficient)	中間 (Intermediate)	初歩 (Novice)	達成度 (各学生が該当する レベルの先頭のイニ シャルを記入)
技術内容	自動運転についてその技術内容を理解し、説明できる。	自動運転について、世の中の動向、研究の歴史、技術の構成要素、各要素の実現方法や課題について人に分かりやすく説明できる。	自動運転について、世の中の動向や、その構成技術、実現方法、課題について人に説明することができる。	自動運転についての世の中の動きや構成技術について大凡理解している。	自動運転について、世の中の動きについて大凡理解している。	
	Matlab/Simulinkを用いて制御系の設計やシミュレーションを行うことができる。	制御対象を設定し、その対象に対して有用な制御方法の考案と制御系の設計をMatlab/Simulinkで実施でき、その結果を人にわかりやすく説明できる。	制御対象に対して、その対象に対して有用な制御方法の選択と制御系の設計をMatlab/Simulinkで実施でき、その結果を人に説明できる。	制御対象に対してPID制御系をMatlab/Simulinkで構築、シミュレーションが実施でき、その結果を人に説明できる。	Matlab/Simulinkで簡単なモデルを作成やシミュレーションができる。	
	COMSのベース制御系を理解し、機能の追加を行うことができる。	COMSの制御系を独自に作成し、新しい制御機能を適切に追加することができる。GUIパネルを独自に作成し表示することができる。	COMSのベース制御系に新しい制御機能を追加することができる。追加の信号を新しいパネルにGUIを追加して表示することができる。	COMSのベース制御系に簡単な制御機能を追加することができる。追加の信号をGUIに表示することができる。	COMSのベース制御系について理解した。また、GUIについても利用ができる。	
	ステレオビジョンの動作原理を理解し、正しく使いこなすことができる。	ステレオビジョンの動作原理を人にわかりやすく説明でき、最も性能を引き出せるように使用することができる。	ステレオビジョンの原理を人に説明できる。また、適切に使用することができる。	ステレオビジョンの原理を理解して、使用することができる。	ステレオビジョンを使用することはできるが、原理を理解していない。	
	ステレオビジョンを理解し、その目的を達成するためのプログラムを作成できる。	目的を理解して障害物検出を屋外の様々な条件下で高精度に動作させるプログラムを作成している。他の人にもわかりやすい変数名にするなど、読みやすさにも配慮している。	目的を理解して障害物検出を屋外の特定の条件下で高精度に動作させるプログラムを作成している。プログラムの読みやすさにも配慮している。	目的を理解して障害物検出を室内で高精度に正しく動作させるプログラムを作成している。	プログラムを作成したが、障害物検出が期待通りの動作をしない。	
	COMSのベース制御系に速度パターンの設定と制御を行うことができる。	速度パターンの設定と速度制御をMatlab/Simulinkで構築し、制御性能の向上を図り、最適化することができる。	速度パターンの設定と速度制御をMatlab/Simulinkで構築し、制御性能の向上を図ることができる。	速度パターンの設定と速度制御の考え方をMatlab/Simulinkで構築できる。	速度パターンの設定と速度制御の考え方を理解できる。	
	COMSのベース制御系に経路を設定して経路制御を行うことができる。	経路の設定と経路制御の考え方をMatlab/Simulinkで構築し、制御性能の向上を図り、最適化することができる。	経路の設定と経路制御の考え方をMatlab/Simulinkで構築し、制御性能の向上を図ることができる。	経路の設定と経路制御の考え方をMatlab/Simulinkで構築できる。	経路の設定と経路制御の考え方を理解できる。	
	COMSのベース制御系に回避制御、追従制御を行うことができる。	回避制御および追従制御の考え方をMatlab/Simulinkで構築し、最適化を図ることができる。	回避制御および追従制御の考え方をMatlab/Simulinkで構築し、制御性能の向上を図ることができる。	回避制御および追従制御の考え方をMatlab/Simulinkで構築できる。	回避制御および追従制御の考え方を理解できる。	
	コンテスト課題について解決方法を考案し、COMSにその制御系を実装し、テストを行い、最適化することができる。	コンテスト課題について理解し、その解決方法を考え、Matlab/Simulinkで構築し、最適化することができる。	コンテスト課題について理解し、その解決方法を考え、Matlab/Simulinkで構築し、制御性能の向上を図ることができる。	コンテスト課題について理解し、その解決方法を考え、Matlab/Simulinkで構築できる。	コンテスト課題について理解し、その解決方法を考える。	

ループリック

総合実習名: @ホームサービスロボット製作総合実習

所属:

学生番号:

氏名:

	評価観点	卓越 (Distinguished)	有能 (Proficient)	中間 (Intermediate)	初歩 (Novice)	達成度 (各学生が該当する レベルの先頭のイニ シャルを記入)
タスク設計・ 音声処理及 びチームリー ダー	ロボットの行動計画及びフラ グリスト作成が行える	チームリーダーとして、各班 とコミュニケーションを取り、 それぞれが実現可能な範囲 の機能で求められるタスクを こなすシーケンスとフラグリ ストを作成できる。	ロボットのタスク設計を行 い、シーケンス図やフラグリ ストを作成することができる。	サーバ・クライアント方式の プログラムを理解し、 Hibikino-Musashiで開発して きた既存のソフトウェアを利用 することができる。	該当なし	
	一つのクライアントとして Arduinoを用いたLED制御が 行える	新規フラグを設定し、多数の 点灯パターンを作成できる。	Arduino内のプログラムで使 用している既存のフラグを改 良し、自分の好きな点灯パ ターンを作成することができる。	Arduinoクライアント (Windows)・Arduino内のプロ グラムがどのようにサーバへ と接続されているか、関係を 理解し、既存のソフトを実行 できる。	該当なし	
組み込み ハードウェア 実装による画 像処理	画像処理のソフトウェア実装 が行える	記憶した顔を用いて、カメラ に2人が写る状態で記憶した 人の顔を認識し、記憶した人 の方向にロボットを向かせる ことができる。	記憶した顔を用いて、カメラ に1人だけ人が写る状態で人 の顔を認識し、人の方向にロ ボットを向かせることができ る。	顔記憶のプログラムを実行し 顔を記憶することができる。	該当なし	
	FPGAを用いた画像処理につ いて理解し、活用できる	既存の画像処理回路を理解し、 自由に改良を加える事が できる。	既存のFPGAによる画像処 理回路を、ROSシステムへ統 合することができる。	ハードウェアによる画像処理 のメリットを理解し、既存の画 像処理回路をFPGA内のイン タフェースに接続し、組込む ことができる。	該当なし	
自己位置推 定・地図作成 (SLAM)	ROSを用いてRviz上で地図を 作成する	画像処理を用いて机などの 障害物をRviz上に表示する ことができる	人をLRFやカメラから認識 し、止まることができる	ROSを用いてRviz上に地図 を作成できる	該当なし	
	ROSを用いてRviz上での自 己位置推定を行える。	座標と方向を指定して移動 することができる。	作成したマップから座標を指 定し、その場所に移動するこ とができる。	Rviz上でhectorSLAMを用い てロボットの自己位置表示す ることができる	該当なし	
移動台車制 御	ROSを使用できる	オリジナルのパッケージ(ノー ド)を製作できる	既存の複数パッケージ(ノー ド)を組み合わせて使用出来 る	インストール、チュートリアル、 既存パッケージ(ノード) の使用が出来る	該当なし	
	EXIA台車を使用できる	EXIA台車のROS化が出来 る。かつ、それを用いてシス テム統合を行える。	EXIA台車のROS化が出来る	EXIA台車の既存クライアント を使用出来る	該当なし	
アーム・ハン ド制御と物体 認識	物体把持について、既存プ ログラムを理解して、一般的 な課題と解決策について他人 に説明できる	物体把持が、画像処理と アーム制御を組み合わせる 必要があることを理解し、一 般的な課題と解決策につい て他人に説明できる	物体把持が、画像処理と アーム制御を組み合わせる 必要があることを理解し、一 般的な課題を他人に説明で きる。	物体把持が、画像処理と アーム制御を組み合わせる 必要があることは理解してい る。	該当なし	
	OpenCVによる画像処理プロ グラミングを行える	OpenCV関数をWebや書籍か ら調査し、組み合わせること で所望の動作をする画像処 理プログラムを作成できる。	所望の動作をするサンプル プログラムをWebや書籍に よって調査し、自身の開発環 境で実行することができ、用 いている関数の処理内容を 他人に説明できる。	所望の動作をするサンプル プログラムをWebや書籍に よって調査し、自身の開発環 境で実行することができる。	該当なし	
システム統合 (2週目)	統合作業とデバッグが行え る	各種クライアントやサーバの ログを見て各フラグが正しく やりとりされているかを確認 し、デバッグを行うことがで きる。	手動でフラグを送信ながら それぞれのクライアントの動 作を確認し、デバッグを行う ことができる。	サーバ・クライアント方式に ついて説明できる。	該当なし	
	最終的なシステムの完成度 について	チームでそれぞれ考案した 機能や動作を追加したプロ グラムを統合し、動かすこと ができる。	初日のデモで示したレベル のプログラムを統合し、動か すことができる。	各班が作成したプログラムを サーバに登録し(.iniファイル の編集)、一つのシステムと して統合することができる。	該当なし	

ルーブリック

総合実習名: 認識プログラミング総合実習

所属:

学生番号:

氏名:

	評価観点	卓越 (Distinguished)	有能 (Proficient)	中間 (Intermediate)	初歩 (Novice)	達成度 (各学生が該当する レベルの先頭のイニ シャルを記入)
技術内容	OpenCV等の画像処理ライブラリを利用した運転支援システムを考案し、実装できる。	安全運転支援について、天候や時間変化を考慮して様々な状況に対応できる独自の画像処理アルゴリズムを考案し、実装している。	安全運転支援について、独自の画像処理アルゴリズムを考案し、実装している。	安全運転支援について、独自であるとは言い難いが画像処理アルゴリズムを考案し、実装している。	安全運転支援システムに必要な画像処理アルゴリズムを考案していない。	
	RGB-Dセンサ (Kinect) の動作原理を理解し、正しく使いこなすことができる。	センサの動作原理を人にわかりやすく説明でき、最も性能を引き出せるように使用することができる。	センサの動作原理を人に説明することができ、正しく使用することができる。	センサを原理を理解して、使用することができる。	センサを使用することはできるが、原理を理解していない。	
	Kinect SDKを利用した運転手モニタリングのためのアルゴリズムを考案し、プログラムを実装できる。	様々な状況下においても対応できるアルゴリズムを考案し、実装している。	独自のアルゴリズムを考案し、実装している。	独自であるとは言い難いが、運転手モニタリングのためのプログラムを実装している。	運転手モニタリングのためのアルゴリズムを考案していない。	
	スマートデバイスを利用した安全運転支援システムを考案し、実装できる。	安全運転支援について、スマートデバイスが備える複数のセンサを効果的に利用した独自のシステムを考案し、実装している。	安全運転支援について、スマートデバイスが備える複数のセンサを利用した独自のシステムを考案し、実装している。	安全運転支援について、独自であるとは言い難いがスマートデバイスを利用したシステムを考案し、実装している。	スマートデバイスを利用したシステムの考案をしていない。	
	各自で定めた目的を達成するためのプログラムを作成できる。	目的を理解して正しく動作させるプログラムを作成している。インデントを揃えたり、他の人にもわかりやすい変数名にするなど、読みやすさにも配慮している。	目的を理解して正しく動作させるプログラムを作成している。インデントを揃えたり、読みやすさにも配慮している。	目的を理解して正しく動作させるプログラムを作成している。	プログラムを作成したが、期待通りの動作をしない。	