

**平成 24 年度 情報工学科 卒業研究中間発表会**

**プログラムと概要集**

**平成 24 年 10 月 22 日 (月)**

**弓削商船高等専門学校 情報工学科**

## プログラム

13:20-13:25 オープニング

13:25-14:05 セッション 1 (5 件)

**発表1. 有機 EL を用いたゆらぎ照明の研究**

木村 裕美, 割鞆 由衣 (指導教員: 岡本 太志)

**発表2. 三次元モデルの立体化**

村上 剛, 村上 如貴, 村上 真也 (指導教員: 高木 洋)

**発表3. センサーネットワークを用いた菜園システムの開発**

岡田 雅一, 小林 佳月, 津國 佐和, 平谷 有 (指導教員: 葛目 幸一)

**発表4. 信号制御システムの開発 ~交通処理量算定プログラムの作成~**

神谷 拓真 (指導教員: 榎田 温子)

**発表5. 資格対策 e-Learning の改良 ~出題方式の改良~**

田頭 薫 (指導教員: 峯脇 さやか)

14:05-14:20 休憩

14:20-15:08 セッション 2 (6 件)

**発表6. Orange Project のマネージメントに関する研究 ~第 1 報: 組織運用に関する改善~**

二宮 綾香 (指導教員: 前田 弘文)

**発表7. Web サイト運用に関する研究 ~第 1 報: Web サイト運用の明確化~**

山崎 歩惟 (指導教員: 前田 弘文)

**発表8. 共有メモリを用いた分散処理システム Marionette の研究開発**

~第 1 報: ソースコードの一般化~

百垣 愛弓 (指導教員: 前田 弘文)

**発表9. カメラを用いた立石港待機レーンの車両計測**

トゥアン (指導教員: 田房 友典)

**発表10. ユーザ嗜好を取り入れた顔写真表自動作成サイトの構築**

村上 翔一 (指導教員: 田房 友典)

**発表11. 情報モラル教育に関する研究**

岡 隼輔（指導教員：田房 友典）

15:08-15:20 休憩

15:20-16:08 セッション3（6件）

**発表12. 顔識別アルゴリズムに関する研究**

加美 優太, 福本 崇（指導教員：伊藤 芳浩）

**発表13. ナイフエッジを用いた二次元画像計測装置の空間分解能の測定に関する研究**

曽根 勝吾, 田頭 香奈子（指導教員：伊藤 芳浩）

**発表14. 弓削島と校舎地区における Wi-Fi の運用に関する研究**

吉川 幸佑（指導教員：長尾 和彦）

**発表15. サイコロの自動認識**

中本 真司（指導教員：長尾 和彦）

**発表16. 歯みがきによる生活支援システムの開発**

岩本 華代子, 奥田 紗千, 山形 真名美（指導教員：塚本 秀史）

**発表17. 情報工学教育の効率化を目指した特別活動支援教材の作成**

金山 桃子, 高橋 香子, 宮岡 まこと（指導教員：徳田 誠）

16:08-16:13 クロージング

※発表10の概要は、特許申請の関係上、この概要集には載せていません。

研究題目	有機 EL を用いたゆらぎ照明の研究
学生氏名	木村裕美 割鞆由衣
指導教員	岡本太志
概要	<p>本研究では、有機 EL の特徴を生かし「ゆらぎ機能」を付加して試作品を作成すると共に「癒し効果」について研究を行う。比較の為 LED にも同様に実施。実験方法として位相制御・PWM を用いて試作品を作成した。また、最近では光源色として桜色に癒し効果があると言われている。今回、有機 EL にゆらぎ機能を付加したものと桜色蛍光灯に癒し効果があるか検証した。癒し効果の評価方法としてアンケートによる感覚的評価と安らぎが心拍数に相関があることにより心拍数で評価を行った。その結果、有機 EL の位相制御がろうそくの光に似ていた。色では桜色の光を見ることで落ち着くことが分かった。今後の課題は、心拍数を高速サンプリング計測して FFT 解析しゆらぎと心拍数の詳細について最終的な論文作成までには明確にしたい。</p>

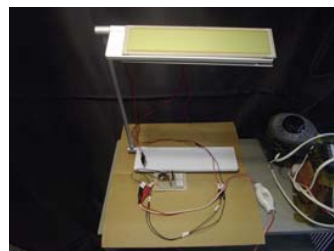


図 1.有機 EL の位相制御

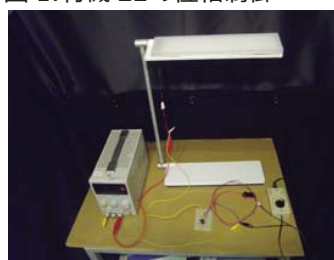


図 2.LED の PWM

研究題目	三次元モデルの立体化
学生氏名	村上剛 村上如貴 村上真也
指導教員	高木洋
概要	<p>本研究の目的は、コンピューター上で表示される 3 次元モデルのグラフィックを解析し、3 次元モデルをペーパークラフトとして出力するソフトを作成することである。</p> <p>モデルを模型として出力するには、モデルを輪切り状に分割し、それを組み合わせることで右図のような模型を製作する。</p> <p>作成しているソフトの主な機能は以下のようなものを考えている。3 次元のモデルデータの X ファイルを読み込む。モデルのグラフィックを画面に出力する。出力したグラフィックを、任意の数の輪切り状に切断して断面を生成する。断面を並べた設計図を印刷する、などである。</p> <p>そして、印刷した設計図から断面を切り取り、それらを組み立てることでモデルのペーパークラフトが完成する。</p> <p>現在、断面の生成と設計図の制作の機能の設計を行っている。</p>



研究題目	センサーネットワークを用いたエコ教育システムの開発
学生氏名	岡田 雅一, 小林 佳月, 津國 佐和, 平谷 有
指導教員	葛目 幸一
概要	<p>近年、地球温暖化やヒートアイランド現象、また東日本大震災の影響による電力不足の為、節電が非常に重要視されている。エアコンの電力使用量を抑えるため、教育現場や家庭で緑のカーテンの設置が進んでいる。このことから本研究では、夏場に緑のカーテンを設置し、緑のカーテンの影響調査を行う。また、長期休暇や緑のカーテン設置場所が広範囲になると、冠水の負担がかかるため、水分センサーと Zigbee(無線デバイス)を用いて広範囲の情報を一括管理し、自動で水やりを行う事を中心とした菜園システムを開発する。</p> <p>これに合わせて、各教室に zigbee やセンサー類などを組み込んだ時計を設置し、学生に対して節電を促して、学生の省エネ意識を向上させる「エコクロック」の開発も行う。</p>

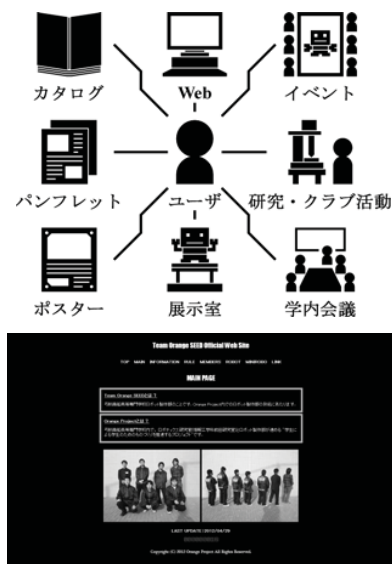


研究題目	信号制御システムの開発～交通処理量算定プログラムの作成～
学生氏名	神谷拓真
指導教員	榎田温子
概要	<p>昨年までの卒業研究では、渋滞長の総和を最小にするように、流入交通量に応じて3つの信号制御パラメータの最適値を探索し、捌け交通量を制御する信号制御システムの開発に取り組んでいた。</p> <p>この捌け交通量の算定には交通処理量を用いているが、この交通処理量を導出する際に異なる文献から様々な補正率を参照していたため、算出された値が現実とかけ離れていた可能性がある。</p> <p>そこで本研究では、複数の文献から交通処理量の算定方法を調べて様々な補正率を整理し、より現実に近い交通処理量を導出するとともに、その算定プログラムを作成する。</p>

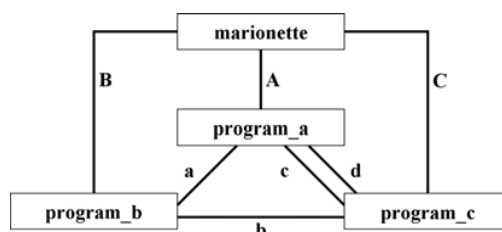
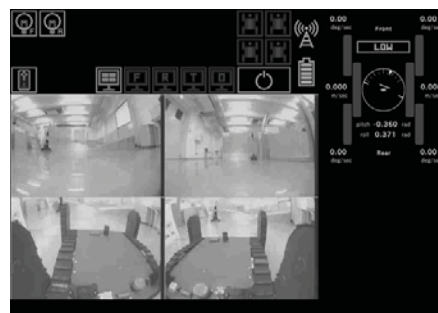
研究題目	資格対策 e-Learning の改良～出題方式の改良～	
学生氏名	田頭 薫	
指導教員	峯脇 さやか	
概要	<p>我々の研究室では、情報処理技術者試験のための e-Learning の開発を行っている。この e-Learning における小テスト（4 択問題）では、出題する問題はランダムに選んでいる。しかし、ランダムで出題しているにもかかわらず、同じ問題が何度も出題されたり、問題によっては全く出題されないものがあったりと、現在の出題方式では出題される問題に偏りがある。出題される問題に偏りがあっては、学習者は効率良く学習できない。そこで、本研究では、学習履歴を用いて出題する問題を決定することで出題方式の改良を行う。学習履歴において、実施回数、正解率、最近の正解率、最後に実施した時刻、過去問の出題年度の 5 つに着目する。まず、実施回数 0 回の問題を優先的に出題し、学習者に全ての問題を解かせる。次に、正解率 0 %の問題を出題する。そして、実施回数が少ない順に出題する。今後の課題としては、実装と評価を行うことである。</p>	<div style="border: 1px solid blue; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>出題する問題の選び方</b></p> <p>N : ユーザーが選択した出題数</p> <p>STEP1 実施回数 0 回  <math>\geq N</math> : この中から出題する  <math>&lt; N</math> : STEP2 へ</p> <p>STEP2 正解率 0 %          ※出題数 N を満たすまで          (i) 実施回数が少ない          (ii) 最後に実施した時刻が古い          (iii) 出題年度が新しい</p> <p>STEP3 実施回数が少ない          ※出題数 N を満たすまで          (i) 最近 5 回の正解率が低い          (ii) 最後に実施した時刻が古い          (iii) 出題年度が新しい</p> </div>


研究題目	Orange Project のマネジメントに関する研究 ～第 1 報：組織運用に関する改善～	
学生氏名	二宮 綾香	
指導教員	前田 弘文	
概要	<p>平成 23 年度に本研究室において、「学生による学生のためのものづくり」を推進するプロジェクト(以下、Orange Project)を立上げ、組織の拡大と現状把握に努めた。しかし、プロジェクトチームの一旦を担うロボット製作部は多くの問題を抱えており、研究室との連携において十分な相乗効果が得られないことが判明した。そこで、本年度はプロジェクトの方向性を定めるため、組織の改善を行うとともにプロジェクトマネジメントの概念を組織に組み込む作業を行った。なお、本発表では昨年度の組織の概要を示すとともに、改善点および Orange Project に組み込んだマネジメントの概念について述べる。</p>	<p>The diagram illustrates the Orange Project's management concept and a continuous improvement cycle. At the top, 'Orange Project' is defined as a project under the project's intent, serving as a symbol for the gathered students. Below this, 'orange' is identified as a symbol of the 'love and care' (愛媛県) region. This 'orange' is supported by 'original arrange' (creativity, implementation, and originality), which is derived from 'original (originality)' and 'arrange (arrangement)'. Below this is a PDCA cycle: 'Plan' (設定し、実現するための進捗を設計する), 'Do' (計画を実施し、パフォーマンスを測定する), 'Check' (測定結果を評価し、結果を目的と比較することで分析する), and 'Action' (継続的改善・向上のために必要な措置を実施する). The entire cycle is labeled '継続的改善 Continual Improvement'.</p>

研究題目	Web サイト運用に関する研究 ～第 1 報：Web サイト運用の明確化～
学生氏名	山崎 歩惟
指導教員	前田 弘文
概要	<p>現在、インターネットを利用している人数は、日本国内において約 9,408 万人、実に人口の約 80%が利用していることになる。これは、日本国民の約 5 人に 4 人が利用していることになり、1 日のインターネット使用頻度にいたっては、新聞や折り込みチラシを読む時間より長いとされている。つまり、Web サイトは企業や店舗にとって、新たな顧客獲得や消費・サービスの販売を増やすための重要なファクターとなりえる可能性を秘めていることを意味する。しかし、その中で個人に権限が委ねられている研究室や部活については、十分な管理がされていないのが現状である。そこで、本論文では Web サイト運用に関する研究として、Web サイト運用の明確化について述べる。また、運営に必要な最低限の Web サイトを構築し、運用の足がかりとする。</p>



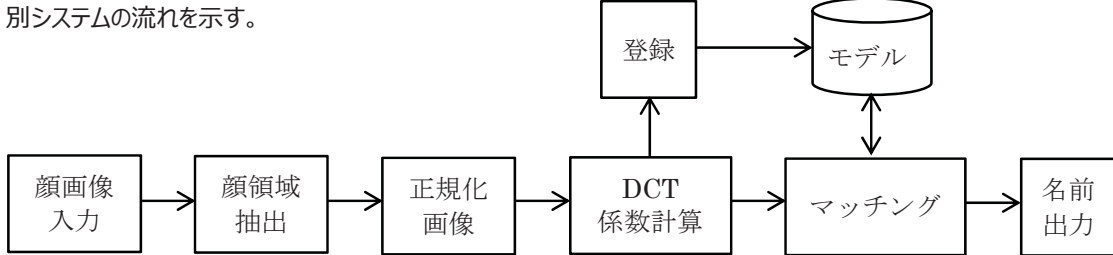
研究題目	共有メモリを用いた分散処理システム Marionette の研究開発 ～第 1 報：ソースコードの一般化～
学生氏名	百垣 愛弓
指導教員	前田 弘文
概要	<p>特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構は、近年のロボットシステムの複雑化に伴い、共有メモリによる分散処理システム Marionette の開発を行ってきた。このシステムは、実際にレスキューロボットに搭載された実績を持ち、初級プログラマでも容易に理解できる構造となっている。しかし Marionette は、レスキューロボットに特化した専用ソフトであり、Marionette 部分のソースコードがむき出しとなっていることから、汎用性があるとは言えない。そこで本研究では、この Marionette をソースレベルで一般化し、他のシステムにも容易に適用できる足がかりとする。なお本発表では、分散処理システム Marionette の概要とプログラム構造、およびソースコードの一般化について述べる。</p>

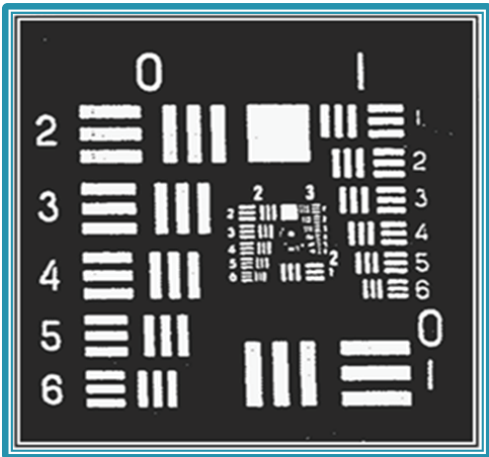


研究題目	カメラを用いた立石港待機レーンの車両計測
学生氏名	ファム マン トゥアン
指導教員	田房友典
概要	<p>上島町のような離島にとって、船舶は唯一の交通機関であり、重要な役割を果たしている。平成 23 年 2 月、生名大橋開通以降、生名-因島航路（以降、生名航路）の利用車は急に増えた。そのため、上弓削-因島航路（以降、上弓削航路）の利用車が減少し、生名航路に車両の積み残しがよく起きている。</p> <p>本研究は、車両の積み残しと弓削航路の利用車の問題を解決するため、立石港待機レーンの車両計測を行うシステムの構築を目的とする。生名港に設置されたカメラのデータを分析し、待機レーンで待っている車両の数を利用者に提供する。そして、利用者は、最適の航路を選択することができ、その結果、上弓削航路の利用者も増え、生名航路の積み残しも少なくなる。</p>
	 <p>The diagram illustrates the system architecture. On the left, a night-time photograph of a parking lot is labeled '生名港の駐車所' (Shinonome Port Parking Lot). A camera is positioned to capture the scene. A line connects the camera to a server labeled '画像処理サーバー' (Image Processing Server). Another line connects the server to a yellow car labeled '利用者' (User), representing the data being provided to the user.</p>

研究題目	情報モラルに関する研究
学生氏名	岡 隼輔
指導教員	田房 友典
概要	<p>本校においても、最近 SNS やブログ等のネット上での書き込みによるトラブルが発生している。情報モラル講習や授業の中で情報モラル教育を実施しているが、このようなトラブルが起こってしまうのは、情報モラルを理解しているが身につけていないためだと考えられる。情報モラルを身につけるためには、定期的な情報配信や、情報モラルに関するイベント等を開催して、継続的な注意喚起に取り組む必要がある。現在、学校側から情報モラルに関しての情報配信はほとんどなく、トラブルが起こった時の事例を取り上げる程度である。そこで、学生が簡単に情報モラルについて正しい知識、マナーをまとめて知る事が出来る場所（サイト）を提供し、学生の情報モラルの向上を目指す。情報モラルについての標語コンクールの開催、情報モラルサイトの開設によって本校でのトラブルの事例を掲載、他の情報モラルに関するサイトを紹介等のトピックを予定している。携帯利用の現状を把握するために 1～3 年生までにアンケートを実施、集計と分析を行った。</p>



研究題目	顔識別アルゴリズムに関する研究
学生氏名	加美優太 福本崇
指導教員	伊藤芳浩
概要	<p>本研究では、顔識別アルゴリズムに関して理解を深め、スクラッチで顔識別システムを構築する。顔識別を行う際に利用するパターンマッチングの技術はセキュリティに関する分野など多方面で使用されているため、この技術を学ぶことで技術者としてのスキルアップをすることが本研究の目的である。</p> <p>今回作成するシステムでは、あらかじめモデルデータベースに顔画像の DCT（離散コサイン変換）係数等のデータを登録しておく。その後、入力された画像の DCT 係数を計算しモデルデータベースに登録されているデータとマッチングを行う。マッチングを行った結果、DCT 係数が一番近いデータの顔画像を名前と一緒に出力する。図 1 に顔識別システムの流れを示す。</p>  <p style="text-align: center;">図 1. 顔識別システムの流れ</p>

研究題目	ナイフエッジを用いた二次元画像計測装置の空間分解能の測定に関する研究
学生氏名	曾根勝吾 田頭香奈子
指導教員	伊藤芳浩
概要	<p>空間分解能とは、二次元画像計測装置の評価に用いられ、近い距離にある二つの線を二つのものとして区別できる最少の距離を示す。空間分解能は空間周波数の伝達関数である MTF (Modulation Transfer Function) の 5% の値から一般的に求められる。</p> <p>本研究では、この MTF をより簡易に求めることを目的としている。MTF の測定には、一般的に右図の 3 本線テストチャートを用いる方法と、ナイフエッジを用いる方法がある。前者では、テストチャートを二次元画像計測装置で読み込み、出力された各 3 本線の輝度から離散的に MTF 値を求め、曲線補間することで MTF 曲線を求める。ナイフエッジでは、ナイフエッジによる空間的なステップ関数の入力信号を二次元画像計測装置に入力し、画像計測装置の伝達関数が畳み込まれた出力信号を微分しフーリエ変換することで簡易に MTF 曲線を求めることができる。</p> 

研究題目	弓削島と校舎地区における Wi-Fi の運用に関する研究	
学生氏名	吉川 幸佑	
指導教員	長尾 和彦	
概要	<p>現在弓削島には光インターネットが整備されているが、無線 LAN の整備は十分に行われていない。本研究では、弓削島における無線 LAN の設置と運用についての検討を行う。本研究を行うにあたり、現在の校舎地区における無線 LAN の運用方法を学び、学校内と男子寮における無線 LAN の現状調査を行った。その結果、情報処理教育センターが提供している無線 LAN 以外の物がたくさん確認された。このことから、適切な管理運営が必要であることがわかった。この状況は弓削島においても同様であると思われる。</p> <p>今後の課題は、実際に学校内に無線 LAN を設け、運用を行うとともに利用者数調査を行う予定である。さらに弓削島の無線 LAN の現状調査、無線 LAN の設置、運用、利用者数調査を行う。</p>	

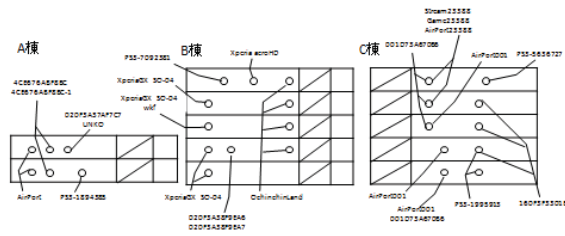


図1 学寮

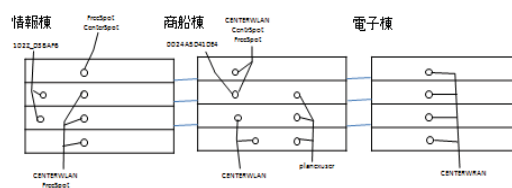


図1 学校

研究題目	サイコロの自動認識に関する研究	
学生氏名	中本 真司	
指導教員	長尾 和彦	
概要	<p>この研究の目的は、無造作に積まれたサイコロの数を自動認識するシステムの作成である。これはプログラミングコンテスト競技部門の問題である。前期では、平面の画像認識に効果的な SURF と HAAR が利用可能かどうかの判断を行った。</p> <p>SURF は特徴点を取得し、探している画像とほぼ一致する場所を探し出すライブラリ。HAAR は探す対象が含まれている画像と含まれていない画像を複数使って作成したフィルタを使って探し出すライブラリである。</p> <p>SURF においては、サイコロの画像のエッジが検出できないため、特徴点として利用できない。サイコロの面の認識率も極めて低かった。</p> <p>HAAR では、学修させたサイコロに偏りがあり、正常に認識させることはできなかった。今後は、3次元を対象としたアルゴリズムについて検討する予定である。</p>	

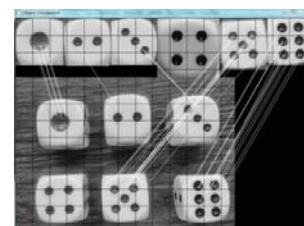


図.1 SURF 実行結果



図.2 HAAR 実行結果

研究題目	歯みがきによる生活支援システムの開発
学生氏名	岩本 華代子、奥田 紗千、山形 真名美
指導教員	塚本秀史
概要	<p>歯は私たちにとって、なくてはならないものである。</p> <p>歯は食べ物を噛み砕き、言葉の発音、滑舌の助けなど重要な役割を数多く担う。その歯を守るため、私たちは毎日3分～5分歯みがきを行っている。</p> <p>歯みがきを怠ると歯周病や虫歯の原因となるだけでなく、肺炎、心筋梗塞などを引き起こす恐れもある。発症は、高齢になり免疫力が低下することで引き起こされる可能性が高まることもわかっている。よりよい生活をおくるため、日頃の歯みがきや体調管理がとても大切だと考えられるにもかかわらず、時間に追われ、歯みがきが疎かになりがち、正しい歯みがきが身についていないなどと日本の現代社会には問題が多い。</p> <p>本研究では、高齢者を中心とした幅広い年齢の方に、適切な歯みがきの習慣化と、日頃の体調管理の徹底を目標とし、脈拍センサ、温度センサなどを取り付けた専用の歯ブラシとそれを制御するアプリケーションなどのシステム開発を行う。本システムは日々行う歯みがきに注目することで、世界中の老若男女が使用できるシステムになると考えられる。</p>

研究題目	情報工学教育の効率化を目指した特別活動支援教材の作成
学生氏名	金山桃子 宮岡まこと 高橋香子
指導教員	徳田誠
概要	<p>高専の教育目標は「創造力のある実践的技術者の育成」である。しかし、近年本校では生きる力<sup>注)</sup>が乏しい学生が多いため、工学分野における学習内容を身の回りの技術と関連づけてイメージすることが困難なように感じる。したがって、「創造力のある実践的技術者の育成」だけでなく、「生きる力の育成」が揃ってこそ、学習内容が感動や発見に結びつき、これまでの知識との繋がり、さらに踏み込んだ学習内容への興味、および将来の夢や目標などへと発展していくと思われる。</p> <p>そこで、私たちの卒業研究では、「情報工学教育の効率化を目指した特別活動支援教材の作成」に取り組む。具体的には、生きる力をホームルームの時間で向上させることを目標とする。最終的には、この教材を校内で公開することにより、ホームルームの充実を図りたいと考えている。これにより、学生の情報工学に対する興味や学習意欲の向上を促し、「創造力のある実践的技術者の育成」の効率化を実現したい。</p> <p>注)「生きる力」とは、一般教養、倫理観、コミュニケーション力、社会問題への関心といった総合的な能力を指している。</p>