

課題情報シート

課題名：	睡眠時無呼吸症候群簡易チェックユニットの試作		
施設名：	東北職業能力開発大学校附属秋田職業能力開発短期大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	電子情報技術科
課題の区分：	総合制作実習課題	課題の形態：	製作

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

電気回路、電子回路、アナログ回路技術、デジタル回路技術、電子工作

(2) 課題に取り組む推奨段階

1年生における上記前提科目の履修後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、アナログ回路、デジタル回路技術の応用実践力を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：1名

時間：216時間

睡眠時無呼吸症候群の検査は、通常一泊入院を伴うものであり、費用も高額のものとなります。また、自覚症状が伴った場合には、既に重症化している場合があり、近年、交通事故の原因として国土交通省も注目している疾病で、その潜在的な患者数は数百万人とも言われており、社会問題として憂慮されています。

本課題では、この睡眠時無呼吸症候群の初期の兆候を、自宅で手軽にチェックできるユニットの製作を目的としました。

課題の成果概要

睡眠時無呼吸症候群はその原因により幾つかの種類に分類されます。呼吸中枢の異常からもたらされるものや、上気道の閉塞により生じるものなどです。その中でも最も多いのが後者の気道閉塞によるものであり、一般的には OSAS と呼ばれています。この OSAS は、近年増加の傾向にあるメタボリックシンドロームとの関連もあり、厚生労働省のみならず、交通事故原因にもなっていることから、国土交通省もその予防に注目しています。通常は、その検査に一泊程度の入院を伴う検査が行われます。

原因の最多となっている OSAS は、その初期兆候を自覚することが困難です。また自覚が伴う頃には、日常生活に支障をきたす状態になっている場合が多いとされています。

本課題は、この OSAS の初期兆候を把握することを目的としました。

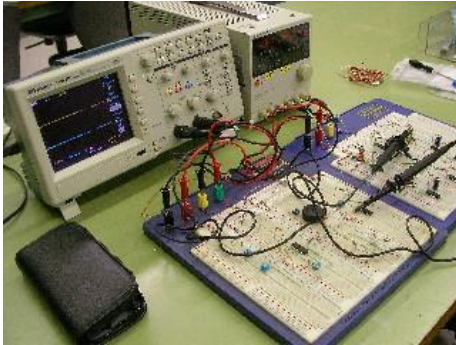


図1 回路動作実験



図2 ユニット外観

図1は、製作過程における実験の様子を示しています。作成したユニットは、電子回路の技術を応用し、いびき音の認識を目的としたものであり、原理的な動作の確認を終えることができました。図2は製作したユニットの外観です。

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

本課題においては、最初に徹底的にテーマの背景について調査を行わせました。それにより、現在社会問題となっている事柄を認識させ、その問題解決のために、それまで自分が学んできた知識や技能がどのように生かせるものかを考えさせました。そして、可能な範囲でのアプローチを学生に示すことで取り組みへの自信を与えました。

次に、具体的な問題解決のためには、何ができなければならないのか、超えるべきハードルを明確に示しました。それにより学生は、テーマの中にいくつか目標を見出し、取り組む意欲へと繋がられました。実際の取り組みにおいては、できるだけ学生に試行錯誤させながらも、ポイントにおいては必要となる資料の提供を行いました。

具体的には、オペアンプによる増幅回路の設計、コンパレータ回路の実験と動作検証、継続検知回路の実験と検証、周期検知回路の実験と検証と段階的に進めていき、回路動作が理解できたところで、実際の基板作成に入り、最終的にケースに組み込む形としました。

養成する能力 (知識・技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練(指導)ポイント
○課題の背景理解	◇インターネットや書物により、このテーマの背景について徹底的に調査を行わせました。	●テーマの背景を理解することで、取り組む動機付けを行います。
○課題解決のための試案	◇全体構成の設計	●目的を果たすために必要となる技術の洗い出しを行います。

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
<p>○増幅回路設計</p> <p>○コンパレータ回路設計</p> <p>○継続検知回路</p> <p>○周期検知回路</p> <p>○基板作成技術</p> <p>○ケース組込み技術</p>	<p>◇オペアンプの使用</p> <p>◇ヒステリシス幅の設定</p> <p>◇デジタル回路技術の応用 74 シリーズ IC の理解。</p> <p>◇ブレッドボードを用いた実験 を繰り返し、全体像が見えた 後、基板製作に入ります。</p> <p>◇寸法取り、ドリル加工</p>	<p>す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●どの程度の利得が必要となる のかをアドバイスします。 ●実際のいびき音のシミュレー ションからの予測を行います。 ●マルチバイブレータの応用で す。 継続検知のために、短期と長 期の認識をさせることで、より 確からしい判断へと近づけま す。 ●ブレッドボード上の動作と、 実際の基板との相違などを 確認します。 ●ドリルなどの工具類は、必ず 指導員から使用許可をもら うなどの安全面への配慮を行 います。

社会における問題点へ意識を向けさせ、その解決をするために、学生が学んできて知識がどのように活かせるかを実感させることを主眼に置いた課題です。そのため、テーマに係わる調査の部分に、十分に時間をかけました。それによって、学生テーマに取り組む意欲を高め、また全期間に渡ってのモチベーションを維持することができました。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 東北職業能力開発大学校附属秋田職業能力開発短期大学校
住所 : 〒017-0805
秋田県大館市字扇田道下 6-1
電話番号 : 0186-42-5700 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/akita/college/index.html>