

講習科目名	【選択】工業の授業活性化のための機械系技術の解説	実施期日	8月19日(木)～ 20日(金)
時間数	12時間(60分×12)	講習形態	講義および実習
主な受講対象者	高等学校工業科教諭	受入人数	10人
担当教員	矢口 博之(工学部教授): 1時限目～3時限目担当(講義) 長島 慎二(工学部准教授): 4時限目～6時限目担当(講義) 李 淵(工学部准教授): 7時限目～9時限目担当(講義) 矢口 博之(工学部教授): 10時限目～11時限目担当(実験)		
講習の到達目標 (成績評価の観点)	学習指導要領に基づき、工業における機械系の教育内容を時代に即して再確認するとともに、さらに授業を深化させ特色のある教育を展開し、「創造的な能力と実践的な態度」の育成を図るための知識や技能を習得する。 ① 工業の機械系に関する学習への動機づけや、関心・意欲・態度の育成に応用できる工学的最新の話題に関する理解を深める。 ② 工学的思考を育み、知識力や理解力を向上させる学習指導を実践できるようになるとともに、観察・実験の技能を高めるための実験プランが構築できるようになる。		
講習の概要	本講習は工業の機械系を主体としたもので、学習指導要領における科目の機械設計、原動機および電子機械に関する内容となっている。各科目における内容は、工業力学(機械に働く力)、流体機械、材料力学であり、それぞれに関連した新技術の紹介を含めた講義を行い、さらに実験として「工業力学に関する実験」を行い、工業高校における授業の活性化に寄与することを目的とした構成となっている。		
講習計画	(8月19日) 1時限目～3時限目(講義) 機械設計に関する講義 固体および機械の初等力学の内容に関する基礎的な重要事項について講義する。基礎事項と機械に生じている問題との結び付きを力学的に考察し、力、重心、運動、摩擦、振動における諸問題の解決方法を習得する。 4時限目～6時限目(講義) 原動機に関する講義 流体機械によるエネルギー変換の原理を流体力学の基本的理解をもとに学ぶ。流体機械の相似則、キャビテーション、比速度等の基礎知識および、実際の現場別のポンプ選定を修得する。 <p style="text-align: center;">= 1日目終了 =</p> (8月20日) 7時限目～9時限目(講義) 材料力学に関する講義 機械や構造物を構成する部材について、真直ばりを代表として基本的な講義を行い、外力によって生じる内力と変形、およびそれらの相互関係について学ぶ、材料によってどの程度まで安全に力を加えることができるかを合理的に判断する基礎的な知識と能力を身につける。		

	<p>10 時限目～11 時限目（実験）</p> <p>機械モデルの周波数応答特性</p> <p>機械モデルの一つである、質量-ばね-ダンパにより構成される振動モデルを実験対象として、このモデルを電気回路にアナログさせて、周波数応答特性を測定し、動的問題における知識および科学的な思考力を習得する。</p> <p>=休憩（30分）=</p> <p>12 時限目（筆記試験）</p> <p>講義（機械設計、流体機械、材料力学）の内容に関する出題に解答すること。</p>
評価方法	筆記試験および実験実習の4観点別評価（関心・意欲・態度、科学的思考、観察・実験の技能、知識・理解）を総合して最終評価とする。
教材・参考文献	講義のレジュメ、実験マニュアルなど、受講に必要なものは当日に配付する。
受講者に望むこと	<ul style="list-style-type: none"> ・筆記用具とノートを持参すること。（報告書用紙、グラフ用紙などは不要） ・実験に際しての服装や履物は、同系の実験を勤務校で実施している状況を参考に準備してほしい。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・関数機能付の電卓を持参することを推奨する。筆記試験では、必要に応じて持参した電卓の使用を認める。携帯電話など電卓以外の機器に組み込まれた電卓機能を筆記試験中に用いることは認めない。