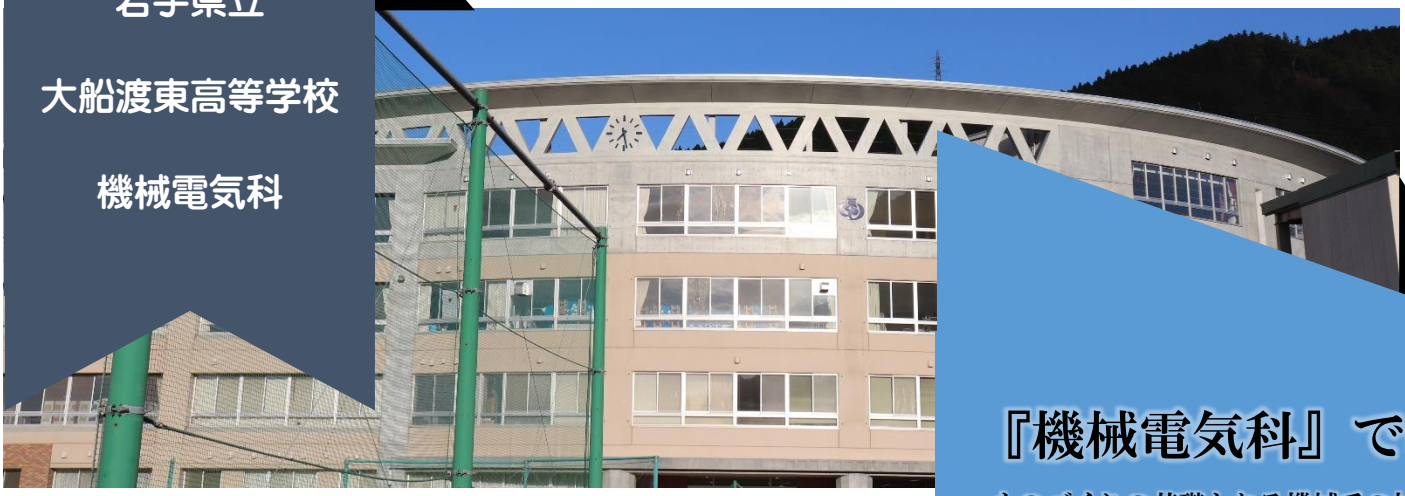
岩手県立

大船渡東高等学校

機械電気科



『機械電気科』では

ものづくりの基礎となる機械系の技術として設計・製図、材料の性質と加工法、各種機械の構造や原理、さらにはコンピュータによる機械制御等の幅広い専門的知識・技術・技能を習得します。また、私たちの生活を支えている電気・電子系の技術は、発電所からの発電・送電、家庭の電気配線、テレビや冷蔵庫、オーディオ等の家電製品、情報技術など、どのような分野でも絶対に欠かすことができない電気に係わる知識と技術を身に付けることで、社会から求められる技術者を目指して学習し地域の発展に貢献できる人材の育成に努めます。

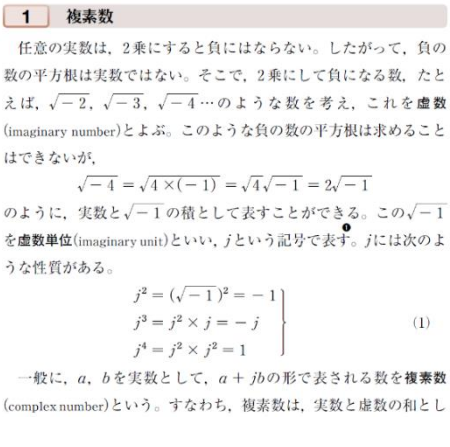
第２学年

学習内容

１年生の時よりも専門性が高い学習をしています。また、職場体験を経験し将来の進路実現に向け日々勉強しています。現在、機械系の実習ではより精密な機械加工や溶接を行い、電気系の実習では電気工事や電気計測、パソコンなど多岐にわたり技術を磨いています。いま学習している内容を紹介します。

電気系学習

(電気回路)



1　複素数

任意の実数は，2乗にすると負にはならない。したがって，負の数の平方根は実数ではない。そこで，2乗にして負になる数，たとえば，$\sqrt{-2}$，$\sqrt{-3}$，$\sqrt{-4}$…のような数を考え，これを**虚数**(imaginary number)とよぶ。このような負の数の平方根は求めることはできないが，

$$\sqrt{-4}=\sqrt{4\times(-1)}=\sqrt{4}\sqrt{-1}=2\sqrt{-1}$$

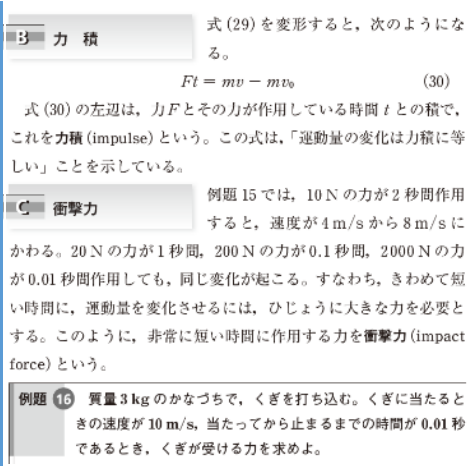
のように，実数と$\sqrt{-1}$の積として表すことができる。この$\sqrt{-1}$を**虚数単位**(imaginary unit)といい，jという記号で表す。jには次のような性質がある。

$$\left.\begin{aligned} j^2&=(\sqrt{-1})^2=-1\\ j^3&=j^2\times j=-j\\ j^4&=j^2\times j^2=1 \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

一般に，a，bを実数として，$a+jb$の形で表される数を**複素数**(complex number)という。すなわち，複素数は，実数と虚数の和とし

機械系学習

(機械設計)



3　力　積

式(29)を変形すると，次のようになる。

$$Ft=mv-mv_0 \quad (30)$$

式(30)の左辺は，力Fとその力が作用している時間tとの積で，これを**力積**(impulse)という。この式は，「運動量の変化は力積に等しい」ことを示している。

4　衝撃力

例題15では，10 Nの力が2秒間作用すると，速度が4 m/sから8 m/sにかわる。20 Nの力が1秒間，200 Nの力が0.1秒間，2000 Nの力が0.01秒間作用しても，同じ変化が起こる。すなわち，きわめて短い時間に，運動量を変化させるには，ひじょうに大きな力を必要とする。このように，非常に短い時間に作用する力を**衝撃力**(impact force)という。

例題 16　質量3 kgのかなづちで，くぎを打ち込む。くぎに当たるときの速度が10 m/s，当たってから止まるまでの時間が0.01秒であるとき，くぎが受ける力を求めよ。

ある日の実習風景

（電気計測実習）