ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B000	基礎解析学１ (Basic Calculus 1)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	1年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　福田　亮治，渡邉　紘，馬場　清(非)，吉田　祐治(非) E-mail　　内線
授業の概要	これまで学校で習ってきた数学の知識（計算の技術や，論理的な思考方法など）を系統的に整理し，具体的な問題の解決に応用する力を養います。計算結果に一喜一憂するのではなく，なぜそうなるのか，なぜそうなるべきなのかを論理的に考える習慣を身につけます。他の自然科学の分野との関連を重視し，つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く，初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	単純な計算，典型的な計算を常に正しく実行できること。	○		○				
目標2	論理的な文章（例えば教科書）を書いてあるとおりに正確に理解できること。	○		○				
目標3	自分の思考の過程を正確に表現できること。	○		○				
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	5		5				

授業の内容	
1	初等関数の完成とその微積分
2	初等関数の完成とその微積分
3	初等関数の完成とその微積分
4	初等関数の完成とその微積分
5	初等関数の完成とその微積分
6	初等関数の完成とその微積分
7	初等関数の完成とその微積分
8	初等関数の完成とその微積分
9	初等関数の完成とその微積分
10	微積分の利用
11	微積分の利用
12	微積分の利用
13	微積分の利用
14	微積分の利用
15	微積分の利用

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。	その他の工夫	Moodle等の活用
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	大多数の学生は，毎週１時間程度の予習（継続的な学習）が必要です（全１５時間）。
	事後学修	大多数の学生は，毎週２時間程度の復習（継続的な学習）が必要です（全３０時間）。計算の反復練習を嫌がらないことと，すぐには模範解答に頼らないことが，学力の定着と能力の向上につながります。
	想定時間合計	45

教科書	長崎　憲一，橋口　秀子，横山　利章 著：明解　微分積分[改訂版]，培風館 ISBN 978-4563012298
参考書	（１）佐藤　恒雄，吉田　英信，野澤　宗平，宮本　育子 著：初歩から学べる微積分学，培風館 （２）石原　繁 編：大学数学の基礎，裳華房 必要に応じて印刷物を配布します。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間試験や小テストなど	50%	○	○	○							
	学期末試験	50%	○	○	○							
	学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。統一試験の問題は，基礎的な計算を主要な題材とし，所属クラスによって不公平が生じないよう											

注意事項	講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。
備考	受講生の予備知識，理解度，関心の度合いによっては，授業内容に挙げた項目，順序，程度を変更することがあります。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B001	基礎代数学１ (Basic Algebra 1)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	1	理工学部理工学科	前期		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　田中　優帆・小野塚　友一・渡辺　樹・新庄　慶基（非） E-mail　　内線
授業の概要	連立一次方程式を解く過程を見直すことにより，自然に行列の概念に到達します。行列の演算のもつ性質を深く調べると，無味乾燥に思われる計算が実は幾何学的な意味を持つことに気づきます。単に結果がどうなるかだけではなく，なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し，つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く，初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	単純な計算，典型的な計算を常に正しく実行できる。		○		○		○		
目標2	線形変換を表す行列を求めることができる。		○		○		○		
目標3	行列の基本変形を用いて連立方程式を解くことができる。		○		○		○		
目標4	論理的な文章（例えば教科書）を書いてあるとおりに正確に理解できる。			○			○	○	
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		2	1	2		4	1	

授業の内容

1	行列とその演算	行列，加法，スカラー乗法，乗法，交換法則，結合法則
2	行列とその演算	行列，加法，スカラー乗法，乗法，交換法則，結合法則
3	行列とその演算	行列，加法，スカラー乗法，乗法，交換法則，結合法則
4	行列とその演算	行列，加法，スカラー乗法，乗法，交換法則，結合法則
5	列式とその応用	行列式，正則行列，逆行列
6	列式とその応用	行列式，正則行列，逆行列
7	列式とその応用	行列式，正則行列，逆行列
8	幾何学的な取り扱い	直線・平面の方程式，方向ベクトル，法線ベクトル，一次変換
9	幾何学的な取り扱い	直線・平面の方程式，方向ベクトル，法線ベクトル，一次変換
10	幾何学的な取り扱い	直線・平面の方程式，方向ベクトル，法線ベクトル，一次変換
11	幾何学的な取り扱い	直線・平面の方程式，方向ベクトル，法線ベクトル，一次変換
12	連立一次方程式の解法	係数行列、拡大係数行列，掃き出し法
13	連立一次方程式の解法	係数行列、拡大係数行列，掃き出し法
14	連立一次方程式の解法	係数行列、拡大係数行列，掃き出し法
15	線形代数の応用	

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて，演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって，その前後の講義の理解度が高まります。	その他の工夫	習熟度別クラス編成を行います。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	大多数の学生は、毎週１時間程度の予習（継続的な学習）が必要です（全１５時間）。
	事後学修	大多数の学生は、毎週２時間程度の復習（継続的な学習）が必要です（全３０時間）。
	想定時間合計	45

教科書	高橋　大輔 著：理工基礎線形代数，サイエンス社　ISBN：978-4-7819-0968-4
参考書	石原　繁 編：大学数学の基礎，裳華房　ISBN-13　：　978-4785315177 基礎数学研究会 編：新版基礎線形代数，東海大学出版会　ISBN-13　：　978-4486017479 必要に応じて印刷物を配付します。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポートまたは中間試験	50%	○	○	○	○						
	期末試験	50%	○	○	○	○						
	学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。統一試験の問題は，基礎的な計算を主要な題材とし，所属クラスによって不公平が生じないよう											

注意事項	講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。
備考	受講生の予備知識，理解度，関心の度合いによっては，授業内容に挙げた項目，順序，程度を変更することがあります。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B002	基礎解析学２ (Basic Calculus 2)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	1年	理工学部理工学科	後期		日本語		クラス分け

担当教員	氏名　渡邉　紘・原　恭彦・吉田　祐治(非)・江崎　翔太 E-mail　　内線
授業の概要	われわれのまわりの自然現象が，さまざまな関数を使って記述されることに気づいてもらいます。そのうえで，それらの関数の性質を調べるための手段・道具として，微分積分法の基礎を身につけます。単に結果がどうなるかだけではなく，なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し，つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く，初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	初等関数の微分積分などの単純な計算，典型的な計算がつねに正しく実行できること。		○						
目標2	論理的な文章をじっくりと読んで，書いてあるとおりに理解できること。		○						
目標3	自分の思考の過程を正確に表現できること。		○						
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容		
1	微分法の基礎理論	微分の連鎖，平均値の定理，テイラー近似式
2	微分法の基礎理論	微分の連鎖，平均値の定理，テイラー近似式
3	微分法の基礎理論	微分の連鎖，平均値の定理，テイラー近似式
4	微分法の基礎理論	微分の連鎖，平均値の定理，テイラー近似式
5	微分法の基礎理論	微分の連鎖，平均値の定理，テイラー近似式
6	積分法の基礎理論	置換積分，部分積分，広義積分
7	積分法の基礎理論	置換積分，部分積分，広義積分
8	積分法の基礎理論	置換積分，部分積分，広義積分
9	積分法の基礎理論	置換積分，部分積分，広義積分
10	積分法の基礎理論	置換積分，部分積分，広義積分
11	微積分の応用	関数の増減，極値問題，定積分に帰着する和の極限値
12	微積分の応用	関数の増減，極値問題，定積分に帰着する和の極限値
13	微積分の応用	関数の増減，極値問題，定積分に帰着する和の極限値
14	微積分の応用	関数の増減，極値問題，定積分に帰着する和の極限値
15	微積分の応用	関数の増減，極値問題，定積分に帰着する和の極限値

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。	習熟度別クラス編成を行います。
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書を使って予習しましょう。(15h)
	事後学修	教科書を使って復習しましょう。(30h)
	想定時間合計	45

教科書	長崎　憲一，橋口　秀子，横山　利章 著：明解 微分積分 改訂版，培風館，2019年，ISBN9784563012298
参考書	（1）佐藤　恒雄，吉田　英信，野澤　宗平，宮本　育子 著：初歩から学べる微積分学，培風館，1999年，9784563002831 （2）石原　繁 編：大学数学の基礎，裳華房，1999年，9784785315177 必要に応じて印刷物を配布します。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	50%	○	○	○							
	中間試験や小テストなど	50%	○	○	○							
	学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。統一試験の問題は，基礎的な計算を主要な題材とし，所属クラスによって不公平が生じないよう											

注意事項	講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。
備考	受講生の予備知識，理解度，関心の度合いによっては，授業内容に挙げた項目，順序，程度を変更することがあります。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B003	基礎代数学２ (Basic Algebra 2)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	1年	理工学部理工学科	後期		日本語		クラス分け

担当教員	氏名　寺井 ・ 馬場(非) ・ 新庄(非) ・ 田中(優) E-mail　　内線
授業の概要	方程式が定める図形という考え方をおし進めて，図形のもつ幾何学的性質を代数的な計算によって調べる方法を身につけます。抽象的な概念に対して，その具体的なイメージを思い浮かべる練習をします。単に結果がどうなるかだけではなく，なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し，つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く，初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	ベクトルや行列の線型演算と，それに付随するさまざまな概念を説明できる。		○						
目標2	論理的な文章をじっくりと読んで，書いてあるとおりに理解できる。		○						
目標3	自分の思考の過程を正確に表現できる。		○						
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		10						

授業の内容		
1	行列の基本変形とその応用	基本変形，階数，正則行列，逆行列
2	行列の基本変形とその応用	基本変形，階数，正則行列，逆行列
3	行列の基本変形とその応用	基本変形，階数，正則行列，逆行列
4	行列の基本変形とその応用	基本変形，階数，正則行列，逆行列
5	行列の基本変形とその応用	基本変形，階数，正則行列，逆行列
6	固有値問題とその応用	固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
7	固有値問題とその応用	固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
8	固有値問題とその応用	固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
9	固有値問題とその応用	固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
10	固有値問題とその応用	固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
11	固有値問題の発展	対称行列，直交行列，正規直交基底，二次形式，符号
12	固有値問題の発展	対称行列，直交行列，正規直交基底，二次形式，符号
13	固有値問題の発展	対称行列，直交行列，正規直交基底，二次形式，符号
14	固有値問題の発展	対称行列，直交行列，正規直交基底，二次形式，符号
15	固有値問題の発展	対称行列，直交行列，正規直交基底，二次形式，符号

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて，演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって，その前後の講義の理解度が高まります。	その他の工夫	習熟度別クラス編成を行います。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	大多数の学生は，毎週１時間程度の予習（継続的な学習）が必要です（全１５時間）。教科書をあらかじめ読んでおき，疑問点を整理しておくと良いでしょう。
	事後学修	大多数の学生は，毎週２時間程度の復習（継続的な学習）が必要です（全３０時間）。教科書やノートを参考に自分で練習問題を解くことが，学力の定着につながります。
	想定時間合計	45

教科書	高橋　大輔 著：理工基礎線形代数，サイエンス社，2000年，978-4-7819-0968-4
参考書	石原　繁 編：大学数学の基礎，裳華房，1999年，978-4-7853-1517-7 基礎数学研究会 編：新版基礎線形代数，東海大学出版会，2007年，978-4486017479 必要に応じて印刷物を配布します。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	学期末統一試験	50%	○	○	○							
	中間試験や小テストなど	50%	○	○	○							
	学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。統一試験の問題は，基礎的な計算を主要な題材とし，所属クラスによって不公平が生じないよう											

注意事項	講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。
備考	受講生の予備知識，理解度，関心の度合いによっては，授業内容に挙げた項目，順序，程度を変更することがあります。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B004	基礎解析学３ (Basic Calculus 3)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		クラス分け

担当教員	氏名　江崎翔太・吉田　祐治(非)・馬場　清(非)・未定 E-mail　　内線
授業の概要	われわれのまわりの自然現象が，さまざまな関数を使って記述されることに気づいてもらいます。そのうえで，それらの関数の性質を調べるための手段・道具として多変数関数の微分積分法の基礎を身につけます。単に結果がどうなるかだけではなく，なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し，つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く，初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	基本的な関数の偏微分や重積分などの単純な計算，典型的な計算がつねに正しく実行できること。	○						
目標2	論理的な文章をじっくりと読んで，書いてあるとおりに理解できること。	○						
目標3	自分の思考の過程を正確に表現できること。	○	○					
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	9	1					

授業の内容	
1	微分法の基礎理論　：偏微分，微分の連鎖，陰関数
2	微分法の基礎理論：偏微分，微分の連鎖，陰関数
3	微分法の基礎理論　：偏微分，微分の連鎖，陰関数
4	微分法の基礎理論　：　偏微分，微分の連鎖，陰関数
5	微分法の基礎理論：偏微分，微分の連鎖，陰関数
6	積分法の基礎理論　：　重積分，逐次積分，変数変換
7	積分法の基礎理論：　重積分，逐次積分，変数変換
8	中間テスト
9	積分法の基礎理論　：　重積分，逐次積分，変数変換
10	積分法の基礎理論　：　重積分，逐次積分，変数変換
11	微積分の応用　：極値問題，立体の体積や表面積
12	微積分の応用　：　極値問題，立体の体積や表面積
13	微積分の応用　：極値問題，立体の体積や表面積
14	微積分の応用　：　極値問題，立体の体積や表面積
15	微積分の応用　：極値問題，立体の体積や表面積

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。	その他の工夫	演習問題を豊富に準備している。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	大多数の学生は、毎週１時間程度の予習（継続的な学習）が必要です（全１５時間）。
	事後学修	大多数の学生は、毎週２時間程度の復習（継続的な学習）が必要です（全３０時間）。
	想定時間合計	45

教科書	長崎憲一、橋口 秀子、横山利章 著、『明解　微分積分』、培風館、2019年、ISBN:978-4-5630-1229-8
参考書	（１）佐藤恒雄、吉田英信、野澤宗平、宮本育子 著、『初歩から学べる微積分学』、培風館、1999年、ISBN:978-4-5630-0283-1 （２）石原繁 編、『大学数学の基礎』、裳華房、1999年、ISBN:978-4-7853-1517-7 必要に応じて印刷物を配布します。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間テストや小テスト・演習など	50%	○	○	○							
	期末テスト	50%	○	○	○							
	学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。統一試験の問題は，基礎的な計算を主要な題材とし，所属クラスによって不公平が生じないよう											

注意事項	講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。
備考	受講生の予備知識，理解度，関心の度合いによっては，授業内容に挙げた項目，順序，程度を変更することがあります。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B005	基礎代数学３ (Basic Algebra 3)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		クラス分け

担当教員	氏名　寺井伸浩・原恭彦・新庄慶基（非）・渡辺樹 E-mail　　内線
授業の概要	行列の図形を移動させる働きに着目して，どのような行列によって，どのような図形が，どのような図形に移るかを考えます。抽象的な概念に対して，その具体的なイメージを思い浮かべる練習をします。単に結果がどうなるかだけではなく，なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し，つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く，初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	連立一次方程式の解法を理解し，固有値や固有ベクトルの計算に活用できること。	○						
目標2	論理的な文章をじっくりと読んで，書いてあるとおりに理解できること。	○						
目標3	自分の思考の過程を正確に表現できること。	○						
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	行列の基本変形とその応用：　基本変形，階数，逆行列，連立一次方程式
2	行列の基本変形とその応用：　基本変形，階数，逆行列，連立一次方程式
3	行列の基本変形とその応用：　基本変形，階数，逆行列，連立一次方程式
4	行列の基本変形とその応用：　基本変形，階数，逆行列，連立一次方程式
5	行列の基本変形とその応用：　基本変形，階数，逆行列，連立一次方程式
6	行列式とその応用：　行列式，置換，符号，余因子展開，外積ベクトル
7	行列式とその応用：　行列式，置換，符号，余因子展開，外積ベクトル
8	行列式とその応用：　行列式，置換，符号，余因子展開，外積ベクトル
9	行列式とその応用：　行列式，置換，符号，余因子展開，外積ベクトル
10	行列式とその応用：　行列式，置換，符号，余因子展開，外積ベクトル
11	固有値とその応用：　固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
12	固有値とその応用：　固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
13	固有値とその応用：　固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
14	固有値とその応用：　固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化
15	固有値とその応用：　固有値，固有ベクトル，固有多項式，対角化

アクティブラーニング				その他の工夫
	A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて、演習問題（基礎的・発展的）を解く機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。	習熟度別クラス編成を行います。
	B:意見の表現・交換			
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	大多数の学生は、毎週１時間程度の予習（継続的な学習）が必要です（全１５時間）。あらかじめ教科書を読み疑問点を整理しておくこと、計算問題を解いておくことはよい予習のやり方です。
	事後学修	大多数の学生は、毎週２時間程度の復習（継続的な学習）が必要です（全３０時間）。ノートを読んで論理の進行を追えるか確かめてください。練習問題（計算問題、証明問題）を解くことは、理解の定着のためには必須の事項です。
	想定時間合計	45

教科書	高橋　大輔 著：理工基礎線形代数，サイエンス社　(2000)　9784781909684
参考書	石原　繁 編：大学数学の基礎，裳華房　(1999)　9784785315177 基礎数学研究会 編：新版基礎線形代数，東海大学出版会　(2007)　9784486017479 必要に応じて印刷物を配布します。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	学期末統一試験	50%	○	○	○							
	中間試験や小テスト	50%	○	○	○							
	全クラスで学期末統一試験を実施します。統一試験の問題は，基礎的な計算を主要な題材とし，所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。											

注意事項	講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。
備考	受講生の予備知識，理解度，関心の度合いによっては，授業内容に挙げた項目，順序，程度を変更することがあります。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B006	力学 (Mechanics)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	1年	理工学部理工学科	前期		日本語		クラス分け

担当教員	氏名　長屋　智之，末谷　大道，岩下　拓哉，近藤　隆司 E-mail　nagaya@oita-u.ac.jp, suetani@oita-u.ac.jp,tiwashita@oita-u.ac.jp, ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp　内線　7955, 7960,7950,7956
授業の概要	力学は物理学の分野の中で最も基礎的なものである。物理法則の基本理論を簡潔に記述しており，他の分野の体系化を行う際のモデルとなる。ここでは，質点に作用する力と運動の関係について，微積分を基礎にしたニュートン力学を学び，これをもとに物理学の基本的考え方を理解する。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	座標，速度，加速度の関係を微分・積分を用いて記述する運動学を理解できる。	○						
目標2	ニュートンの運動方程式を理解できる。	○						
目標3	仕事とエネルギーについて把握し，保存力について力学的エネルギー保存則を理解できる。	○						
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	運動の表し方（１）　位置と座標系，極座標，次元
2	運動の表し方（１）　ベクトルの基本，問題演習
3	運動の表し方（２）　速さ，速度，加速度，等加速度運動
4	運動の表し方（２）　円運動，ホドグラム
5	運動の表し方（２）　問題演習
6	力と運動　ニュートンの運動法則，色々な力
7	力と運動　問題演習
8	中間試験
9	色々な運動　放物運動，空気抵抗
10	色々な運動　微分方程式の変数分離法による解法
11	色々な運動　束縛運動，単振動
12	色々な運動　演習
13	エネルギーとその保存則　仕事，保存力
14	エネルギーとその保存則　位置エネルギー，エネルギー積分
15	エネルギーとその保存則　問題演習

アクティブラーニング			工夫	
	A:知識の定着・確認	○	内容の理解には数式の導出が必要になるため，講義の途中で隣の学生との教え合いの時間を設ける。演習問題は宿題とし，受講生が板書して解答する。	その他の工夫	LMS(Moodle)を利用する。
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)。
	事後学修	演習課題に取り組む(45h)。
	想定時間合計	60

教科書	永田一清著　「新・基礎力学」サイエンス社，２００５年　ISBN-13．978-4781910970
参考書	参考書を指定しない。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間テスト	50%	○	○								
	期末テスト	50%	○	○	○							

注意事項	高校までの力学と違って，微積分をベースにして運動の法則を考察する。高校までの数学的知識が不足していると，講義内容が分からなくなるので，高校数学の復習を行うこと。教員が指示する宿題を行うこと。
備考	再履修は，元々受講していた教員のクラスを受講する。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512B007	データサイエンス (Data Science)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	1年	理工学部理工学科 知能機械システムプログラム	後期		日本語		オムニバス、クラス分け

担当教員	氏名　池内秀隆 E-mail　hikeuchi@oita-u.ac.jp　内線　7804
授業の概要	デジタル化とグローバル化の急速な普及により社会・産業の転換が大きく進んでいる。データとそれを扱う数理およびそれらを活用した AI は、今後のデータ駆動型社会において、全ての学生が学び身につけるべきリベラルアーツであるといえる。本講義では「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム」の導入・基礎・心得にあたる部分を講義・グループワーク・実データを用いた演習により修養する。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	データ・AI によって、社会及び日常生活が大きく変化していることを理解する	○						
目標2	帰納的推論と演繹的推論の違いとそれらの利点・欠点を理解する	○						
目標3	データの特徴を読み解き、起きている事象の背景や意味合いを理解できる	○		○				
目標4	データの比較対象を正しく設定し、数字を比べることができる	○		○				
目標5	適切な可視化手法を選択し、他者にデータを説明できる	○	○					
目標6	データ・AIを利活用する際に求められるモラルや倫理について理解する				○			
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	4	2	2	2			

授業の内容	
1	授業の進め方・データサイエンス入門との関係
2	社会におけるデータ・AI利活用 #1（グループワーク）
3	社会におけるデータ・AI利活用 #2（成果発表）
4	データリテラシー：準備、データを扱う（データの並び替え、csv）
5	データリテラシー：データを読む１（データの種類とデータの分布）
6	データリテラシー：データを読む２（相関と因果、母集団と標本抽出）
7	データリテラシー：データを読む３（クロス集計、分割表、相関係数行列、散布図行列）
8	データリテラシー：データを説明する１（データ表現・チャート化）
9	データリテラシー：データを説明する２（データの比較・不適切なグラフ表現）
10	機械学習：教師あり学習１（線形回帰分析、SVM）
11	機械学習：教師あり学習２（決定木分析、NN）
12	機械学習：教師あり学習３（ナイーブベイズ法，K-NN）
13	機械学習：教師なし学習１（クラスター分析、主成分分析、因子分析）
14	機械学習：教師なし学習２（アソシエーション分析）
15	データ・AI利活用における留意事項（グループワーク）

アクティブラーニング			
A:知識の定着・確認	○	演習を行うことにより理解度の確認を行う。 グループワークにより理解の確認／発展を行う。	その他の工夫：なし
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	データサイエンス入門の知識の確認を授業前に行うこと（15時間）
	事後学修	学習内容の復習を行うこと（30時間）
	想定時間合計	45

教科書	教養としてのデータサイエンス（データサイエンス入門シリーズ）,北川 源四郎,講談社，1,980円（税込），2021年，ISBN 978-4-06-523809-7
参考書	

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート・演習	100%	○	○	○	○	○	○				

注意事項	授業で演習を行うので，ノートパソコン持参のこと。
備考	
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542B000	原子と分子 (Atoms and Molecules)		オンライン（オンデマンド型）

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	１年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　大賀　恭 E-mail　yohga@oita-u.ac.jp　内線　7958
授業の概要	物質科学の基礎としての化学を，原子・分子という微視的観点から学ぶことによって，物質の成り立ちについての理解を深めることを目指す。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	基本物理量，単位を用いて，適切な有効数字で測定値を表現・取り扱うことができる	○						
目標2	物質を構成する基本単位である原子の構造を説明できる	○						
目標3	原子同士の結合の種類とそれらの成り立ちを説明できる	○						
目標4	結合様式の違いに基づいて，物質の構造と性質を説明できる	○						
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	受講にあたっての注意事項，第1章　化学の基本：物質の分類
2	第1章　化学の基本：元素と元素記号
3	第2章　単位と測定値の扱い：SI単位
4	第2章　単位と測定値の扱い：有効数字
5	第3章　原子の構造と性質：電子と原子核
6	第3章　原子の構造と性質：ボーアのモデル
7	第3章　原子の構造と性質：原子軌道
8	第3章　原子の構造と性質：電子配置
9	第4章　原子から分子へ：共有結合
10	第4章　原子から分子へ：混成軌道
11	第4章　原子から分子へ：π結合・共鳴
12	第4章　原子から分子へ：電子対反発則・極性
13	第4章　原子から分子へ：　分散力・水素結合
14	第5章　いろいろな結晶：イオン結晶・金属結晶・共有結合結晶
15	第5章　いろいろな結晶：半導体

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	毎回の講義内容に関するチェックテストと演習問題を課す。	その他の工夫	毎回の課題は添削・採点して，解答例と解説を付けて返却する。特に理解が不十分だと思われる点は，解説のオンデマンド資料を作って復習に役立つようにする。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	事前に教科書，講義資料に目を通しておく(15h)。
	事後学修	毎回の講義内容に関する１～２題の演習問題を課すので，教科書，講義資料を見直しながら問題を解いて復習すること(30h)。
	想定時間合計	45

教科書	浅野　努，上野正勝，大賀　恭　共著「第４版 FRESHMAN化学」，学術図書出版社，2022年，ISBN 978-4-7806--1034-5
参考書	浅野　努，荒川　剛，菊川　清　共著「第4版　化学－物質・エネルギー・環境－」，学術図書出版社，2008年，ISBN 978-4-7806-0117-6 浅野　努，上野正勝，大賀　恭　共著「原子・分子から学ぶ化学の世界－基礎化学・エネルギー・環境－」，学術図書出版社，2009年，ISBN 978-4-7806-0172-5

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	毎回のチェックテスト	10%	○	○	○	○						
	毎回の演習課題	40%	○	○	○	○						
	期末試験	50%	○	○	○	○						

注意事項	講義はプロジェクタを用いて行う。画面に表示する内容（講義資料）は，事前にMoodleからダウンロードすること。関数電卓，excelの操作ができるようにしておくこと。
備考	複数コース対象科目であるため，「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は，「大分大学理工学部卒業認定・学位授与の方針」との対応を記載している。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542B001	物質の状態と変化 (States and Changes of Matter)		オンライン（オンデマンド型）

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	1年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　大賀　恭 E-mail　yohga@oita-u.ac.jp　内線　7958
授業の概要	前期開講の「原子と分子」の内容を踏まえて，原子・分子の集合体という巨視的観点から物質をとらえ，物質の状態と変化の背後にある原理について学ぶことによって，よりいっそう物質についての理解を深めることを目指し，特に基本原理の理解に重点を置く。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	状態図に基づいて，物質の状態と相変化を説明できる	○						
目標2	熱力学第一法則，第二法則，第三法則に基づいて，関連する自然現象を説明できる	○						
目標3	化学反応を支配する因子に基づいて，反応機構を説明できる	○						
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	受講にあたっての注意事項，第6章　分子の世界１：相図
2	第6章　分子の世界１：状態方程式
3	第7章　分子の世界２：固体と液体
4	第7章　分子の世界２：溶液の性質
5	第8章　エネルギーとエントロピー：エンタルピー
6	第8章　エネルギーとエントロピー：エントロピー
7	第8章　エネルギーとエントロピー：ギブズエネルギー
8	第9章　化学平衡の原理：平衡定数
9	第9章　化学平衡の原理：ルシャトリエの原理
10	第10章　酸と塩基：酸解離定数
11	第10章　酸と塩基：中和反応と酸塩基滴定
12	第11章　酸化と還元：酸化数
13	第11章　酸化と還元：電池
14	第12章　反応の速度：速度定数とアレニウス式
15	第12章　反応の速度：触媒の働き

アクティブラーニング			
A:知識の定着・確認	○	毎回の講義内容に関するチェックテストと演習問題を課す。	その他の工夫：毎回の課題は添削・採点して，解答例と解説を付けて返却する。特に理解が不十分だと思われる点は，解説のオンデマンド資料を作って復習に役立つようにする。
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	事前に教科書，講義資料に目を通しておく(15h)。
	事後学修	毎回の講義内容に関する１～２題の演習問題を課すので，教科書，講義資料を見直しながら問題を解いて復習すること(30h)。
	想定時間合計	45

教科書	浅野　努，上野正勝，大賀　恭　共著「第４版　FRESHMAN化学」，学術図書出版社，2022年，ISBN 978-4-7806-1034-5
参考書	浅野　努，荒川　剛，菊川　清　共著「第4版　化学－物質・エネルギー・環境－」，学術図書出版社，2008年，ISBN 978-4-7806-0117-6 浅野　努，上野正勝，大賀　恭　共著「原子・分子から学ぶ化学の世界－基礎化学・エネルギー・環境－」，学術図書出版社，2009年，ISBN 978-4-7806-0172-5

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	毎回のチェックテスト	10%	○	○	○							
	毎回の演習課題	40%	○	○	○							
	期末試験	50%	○	○	○							

注意事項	講義はプロジェクタを用いて行う。画面に表示する内容（講義資料）は事前にMoodleからダウンロードすること。関数電卓の操作，パソコンを用いてグラフ作成やデータ処理ができるようにしておくこと。この科目を履修するためには前期開講の「原子と分子」を履修していることが望ましい。
備考	複数コース対象科目であるため，「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は「大分大学理工学部卒業認定・学位授与の方針」との対応を記載している。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542B002	微分方程式 (Differential Equations)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　内田　俊／豊坂　祐樹(非)／（未定） E-mail　shunuchida@oita-u.ac.jp (内田)　内線　7867 (内田)
授業の概要	様々な分野で使用される常微分方程式について，基本的な概念や考え方を身につけた上で，微分方程式が必要となる状況や解が持つ意味などの理解を目指します。特に，２階までの線形微分方程式にたいしては，基本的な計算が出来るようになり，それぞれの分野で実践的に微分方程式を生かせるようになることを目標とします。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	常微分方程式の一般解，特殊解，解の一意性といった基本的な概念を身につける。	○						
目標2	1階および2階の常微分方程式に対して，斉次，非斉次の場合に一般解や初期条件を満たす解を求められるようになる。	○						
目標3	定係数の連立微分方程式に対して，一般解を求める汎用的な考え方を理解する。	○						
目標4	連立微分方程式と高階の線形微分方程式の関係を理解する。	○						
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	微積分の復習その１(初等関数と微分)
2	微積分の復習その２(積分)
3	微分方程式入門（方程式の種類，解について)
4	定係数1階常微分方程式(斉次)
5	定係数1階常微分方程式(非斉次)
6	1階常微分方程式(非定係数)
7	1階常微分方程式(まとめ，発展)
8	定係数斉次２階微分方程式
9	定係数非斉次２階微分方程式
10	初期値問題
11	非定係数２階微分方程式
12	2階常微分方程式(まとめ，発展)
13	連立微分方程式と高階の微分方程式
14	連立微分方程式の解法
15	全体の復習および発展

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	授業の方針や関連事項，演習の解答例および，補足説明をWebページで公開し，これらを用いた時間外の学習を前提として授業を行う。	その他の工夫	必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し，常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	今までに学習した内容を，教科書やWebページなどで復習する。シラバスの説明や事前の予告により，次に必要となる事項を予測しあらかじめ基礎となる事項については理解しておく。(演習を解くのに要した時間の３倍程度の学習が必要)（30ｈ）
	事後学修	学習した内容に対して，演習を中心に，分からないことを整理する。その上で，教科書，Webページなどを用いて，理解するための復習をする。最終的に分からない部分を教員に質問,相談する。(演習を解くのに要した時間の５倍程度の学習が必要)（15ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	岩崎千里・楳田登美男、微分方程式概説[新訂版]、サイエンス社、2014年、ISBN:978-4-7819-1340-7
参考書	参考書は指定しない

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習(レポートを含む)	30%	○	○	○	○						
	試験	70%	○	○	○	○						

注意事項	理解度には個人差があるので，分からない部分は質問するなどして，自分の責任で解決してください。この授業は複数の教員で分担して担当しています。 教員によって扱いが違うところがありますので，レポートや試験などのアナウンスはどちらの教員のものなのかを必ず確認してください。
備考	連絡先は統括をしている内田俊のものです. 担当の教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください. 内田に連絡する場合は，担当教員名を明記してください。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542B003	複素関数 (Complex Functions)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
所属するプログラムによって選択，必修が異なりま	2	所属するプログラムによって学年（2年，3年）が	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　未定／豊坂祐樹（非）／坊向伸隆 E-mail　shunuchida@oita-u.ac.jp　内線　7867
授業の概要	フーリエ解析などの様々な場面で複素数を用いた解析が用いられています。これらを正しく理解して使いこなすためには，複素関数に対する微分，積分の考え方や性質を正しく理解する必要があります。この授業では，複素数，複素関数に関して，四則演算や極座標などの基本的概念，コーシーの積分定理や留数の定理などの基本的性質を理解することを目標とします。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	複素数の四則演算，極座標表示など，基本的性質を理解する。	○						
目標2	コーシー・リーマンの方程式など複素微分に関わる性質を理解する。	○						
目標3	複素線積分の定義を理解し，計算が出来るようになる。	○						
目標4	コーシーの積分定理，コーシーの積分公式，留数の定理など複素線積分に関わる性質を理解する。	○						
目標5	留数の定理を実積分に応用できるようになる。	○						
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	導入：複素数と複素関数
2	複素数の四則演算，大きさ，極座標表示
3	n乗根の計算
4	初等関数の複素化
5	複素微分とコーシー・リーマンの方程式
6	複素線積分
7	コーシーの積分定理
8	コーシーの積分公式
9	特異点，留数
10	留数の定理
11	実積分への応用（有理関数の積分，1位の極の場合）
12	実積分への応用（有理関数の積分，1位の極でない場合）
13	実積分への応用（三角関数の周回積分）
14	実積分への応用（フーリエ積分）
15	全体の復習および発展

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し，常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。	その他の工夫	なし。
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	入学前を含め，以前に学習した内容を復習しておく（20h）。
	事後学修	それぞれの時点までの内容を理解するまで復習する。また，演習またはレポート課題が与えられた際にはその課題にも取り組む（25h）。
	想定時間合計	45

教科書	担当教員ごとに授業のはじめに配付もしくは指定します。
参考書	参考書は指定しない。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習またはレポート課題	30%	○	○	○	○	○					
	期末試験	70%	○	○	○	○	○					
	主に期末試験で評価します。必要に応じて最大3割程度，演習またはレポートの点数を加味します。											

注意事項	理解度には個人差があるので，分からない部分は質問するなどして，自分の責任で解決してください。
備考	連絡先はこの科目の統括をしている内田俊のものになっています。 担当教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください。 内田に連絡する場合は，担当教員の氏名を明記してください。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542B004	ベクトル解析 (Vector Calculus)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　福田　亮治・豊坂　祐樹(非)・江崎　翔太 E-mail　rfukuda@oita-u.ac.jp(福田)　内線　7860(福田)
授業の概要	３次元空間の中の物体など、ベクトルで表された解析対象を，微分や積分を用いて解析する上で必要となる概念や性質についてその基本的な部分を解説する。形式的な計算だけではなく、理論的な背景を正しく理解して３次元空間のイメージをベクトル解析の立場からとらえ、実際の現象を数式に結びつけることのできる感覚を身に付けることを目的とする.

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	曲線の長さ、曲率、曲面の面積、スカラー場やベクトル場の勾配、ラプラス演算子、線積分、面積分、体積分などについて正し		○					
目標2								
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）		10					

授業の内容	
1	線形代数と微分積分の総論
2	線形代数の復習
3	微分積分の復習
4	空間曲線
5	接線ベクトル，主法線ベクトル，従法線ベクトル
6	曲率，ねじれ率
7	曲面(面積，接平面)
8	スカラー場の微分
9	ベクトル場の微分(微分演算子)
10	スカラー場,ベクトル場の微分の公式
11	線積分
12	面積分
13	ガウスの発散定理
14	グリーンの公式とストークスの定理,
15	ベクトル解析の展望

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて、演習問題（基礎的・発展的）を解く機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。	その他の工夫	必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し，常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	今までに学習した内容を，教科書やWebページなどで復習する。シラバスの説明や事前の予告により，次に必要となる事項を予測しあらかじめ基礎となる事項については理解しておく。(演習を解くのに要した時間の３倍程度の学習が必要)（30ｈ）
	事後学修	学習した内容に対して，演習を中心に，分からないことを整理する。その上で，教科書，Webページなどを用いて，理解するための復習をする。最終的に分からない部分を教員に質問,相談する。(演習を解くのに要した時間の５倍程度の学習が必要)（15ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	基礎と応用ベクトル解析，サイエンス社，清水勇二著，2016，ISBN: 978-4-7819-1378-0
参考書	指定なし

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習(レポートを含む)	30%	○									
	試験	70%	○									

注意事項	理解度には個人差があるので，分からない部分は質問するなどして，自分の責任で解決してください。この授業は複数の教員で分担して担当しています。 教員によって扱いが違うところがありますので，レポートや試験などのアナウンスはどちらの教員のものなのかを必ず確認してください。
備考	連絡先はこの科目の統括をしている福田亮治のものになっています. 担当教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください. 福田に連絡する場合は，担当教員名を明記してください。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542B005	フーリエ解析 (Fourier Calculus)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　内田　俊・豊坂　祐樹(非）・馬場　清（非）
	E-mail　shunuchida@oita-u.ac.jp (内田)　内線　7867 (内田)
授業の概要	理工学分野の諸現象を解析する場合，そのモデルとして現象を微分方程式で記述することが多くあります。この授業では，初等微積分学の基礎知識を積分変換としてのラプラス変換，フーリエ変換について解説し，応用数学の視点からここで得た知識を基本的な諸現象に関る常微分方程式・偏微分方程式に適用し，これらを解くことで微分方程式の物理的な概念を把握できるように導きます。また，積分変換に関連して直交関数，デルタ関数についても解説し，数式と現象の相互関係をより深く理解できることを目的とします。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	フーリエ解析に必要な学習済みの数学的概念を再確認する。	○						
目標2	積分変換において必須と考えられる直交関数，デルタ関数について理解する。	○						
目標3	ラプラス変換，フーリエ級数，フーリエ変換についてその数学的解析手法を修得する。	○						
目標4	上記手法の物理学的意味を把握し，工学専門領域で応用できるようになる。	○		○				
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	8		2				

授業の内容	
1	微積分学の総論
2	微分積分の復習
3	基本的な常微分方程式の解法(1階)
4	基本的な常微分方程式の解法(2階，それ以上)
5	特殊な関数(デルタ関数)
6	積分変換
7	ラプラス変換の定義
8	ラプラス変換の性質
9	ラプラス変換の応用
10	ラプラス変換に関する演習問題
11	直交関数系とフーリエ級数
12	フーリエ変換と偏微分方程式
13	フーリエ級数，フーリエ変換に関する演習問題
14	デルタ関数に関する演習問題
15	全体のまとめ(展望)

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し，常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。	その他の工夫	なし。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	入学前を含め，以前に学習した内容を復習しておく(30h)。
	事後学修	それぞれの時点までの内容を理解するまで復習する。また，演習またはレポート課題が与えられた際にはその課題にも取り組む(15h)。
	想定時間合計	45

教科書	教員ごとに授業のはじめに配布もしくは事前に指定します。
参考書	参考書は指定しない。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習またはレポート課題	30%	○	○	○	○						
	期末試験	70%	○	○	○	○						
	主に期末試験で評価します。必要に応じて最大3割程度，演習またはレポートの点数を加味します。											

注意事項	わからないところは，自分で調べたり質問したりして積極的に解決してください。
備考	連絡先は統括をしている内田俊のものです。 担当の教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください。 内田に連絡する場合は，担当教員名を明記してください。
リンク	なし。
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542B006	確率・統計解析 (Probability and Statistical Analysis)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　江崎　翔太/吉田　祐治（非）/新庄　慶基（非） E-mail　shunuchida@oita-u.ac.jp　内線　7867
授業の概要	理工学における様々な数値を解析する上で，確率的なモデル化をし，それを統計的に処理することが有効であることが多々あります。 この授業では，代表値や散布度，共分散，相関係数といった数値データを処理するための概念を解説し，それらを確率の「分布」の概念に基づいて統計的な解析をする基礎を学びます。具体的には，数値データを解析するための数値化，独立性に基づく種々の性質を解説し，正規母集団からの無作為抽出を用いた各種パラメータの推定に対して，χ2乗分布，t-分布，F-分布を用いた区間推定や統計的仮説検定について，理論的に理解した上で正しく使いこなす技術を身につけます。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	与えられた数値データの特徴を表す数値化(代表値,散布度，共分散，相関係数)を理解する。		○					
目標2	確率の基本的性質(ベイズの定理，条件付確率なぢ)を理解する。		○					
目標3	確率変数の分布の定義を，離散的な分布や密度関数を持つ分布の場合に理解し，それを通して平均や分散の概念を把握する。		○					
目標4	χ２乗分布，t-分布， F-分布を用いた正規母集団に関する推定検定の手法と理論背景を理解する。		○					
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）		10					

授業の内容

1	概要（オリエンテーション）
2	数値データの把握1（度数分布表，ヒストグラム，代表値）
3	数値データの把握2（散布度，相関係数）
4	事象と確率，条件付き確率，ベイズの定理
5	確率変数，分布，離散的な分布
6	連続的な分布，密度関数
7	多変数の分布と独立性
8	大数の法則，中心極限定理
9	データと確率に関するまとめ
10	区間推定，統計的仮説検定(正規分布の場合)
11	χ2乗分布を用いた推定,検定とその理論
12	t 分布を用いた推定,検定とその理論
13	F 分布を用いた推定,検定とその理論
14	片側検定
15	全体のまとめ(応用や発展的内容など)

アクティブラーニング			工夫	
A:知識の定着・確認	○	教員による講義に加えて、演習問題（基礎的・発展的）を解く機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。	その他の工夫	必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し，常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	大多数の学生は、毎週１時間程度の予習が必要です（全１５時間）。あらかじめ参考書を読み疑問点を整理しておくこと、計算問題を解いておくことはよい予習のやり方です。
	事後学修	大多数の学生は、毎週２時間程度の復習が必要です（全３０時間）。ノートを読んで論理の進行を追えるか確かめてください。練習問題（計算問題、証明問題）を解くことは、理解の定着のためには必須の事項です。
	想定時間合計	45

教科書	パワーアップ 確率統計(辻谷将明、和田 武夫著）共立出版，1998年，ISBN: 9784320015302
参考書	参考書は指定しない。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート，演習	30%	○	○	○	○						
	試験	70%	○	○	○	○						

注意事項	理解度には個人差があるので，分からない部分は質問するなどして，自分の責任で解決してください。
備考	連絡先は統括をしている内田俊のものになっています。 担当する教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください。 内田に連絡する場合は，担当教員名を明記してください。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512C000	熱力学基礎・演習 (Engineering Thermodynamics (Fundamental and Exercise))		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	3	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　田上　公俊 E-mail　tanoue@oita-u.ac.jp　内線　7780
授業の概要	熱力学は物質の状態変化とエネルギ変化との関係を取り扱う学問であり，熱を力学的エネルギあるいは仕事に変換する熱過程の研究及びこの変換に最も有利な条件を決定することです。「熱力学基礎・演習」では，熱力学の第０法則から第３法則までの四つの基本的法則，理想気体の状態式と状態変化について学ぶことを主目的とします。 熱力学は機械工学を学ぶ際の重要な専門基礎科目の一つです。現代の動力工学は熱を機械的仕事に変換することを基礎とし，熱力学はそれらの設計の理論的基礎となります。 また，２年後期開講の「熱工学1」，３年次開講の「熱工学２」を受講するには「熱力学基礎・演習」の履修が必要条件です。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照) 1	2	3	4	5	6	7
目標1	熱力学の第１法則，第２法則および二つの法則から導き出された状態量としてのエンタルピ，エントロピの概念を理解する。	○						
目標2	二つの法則を理想気体の状態変化に適用し，閉じた系および定常流系での熱量や機械的仕事の解析方法を修得する。	○						
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
各DPへの関連度（計10）		1						

授業の内容	
1	熱力学の基礎
2	熱力学の基礎
3	熱力学の第１法則
4	熱力学の第１法則
5	熱力学の第１法則
6	熱力学の第１法則
7	理想気体
8	理想気体
9	理想気体
10	理想気体
11	理想気体
12	熱力学の第２法則
13	熱力学の第２法則
14	熱力学の第２法則
15	熱力学の第２法則

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	レポート課題による知識の定着・確認	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（10ｈ）
	事後学修	教材を用いて復習する（15ｈ），レポートの作成（15ｈ）
	想定時間合計	

教科書	日本機械学会編，熱力学
参考書	伊藤猛宏．山下宏孝，工業熱力学(1)，コロナ社 藤井哲，応用熱力学入門，裳華房

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	平常点	30%	○	○								
	期末試験	70%	○	○								
	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする											

注意事項	講義は開講回数の70%以上，演習は開講回数の80%以上の出席をしていなければ，再履修となります。遅刻は原則として取りませんので，時間厳守して下さい。電卓を常に持参して下さい。レポートは計算過程を丁寧に書き，期限内に必ず提出すること。提出期限を過ぎたレポートは原則として受付けません。レポート
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応する． 関連科目：熱工学Ⅰ，熱工学Ⅱ，伝熱学Ⅰ，伝熱学Ⅱ
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512C001	流体力学基礎 (Fundamentals of Fluid Dynamics)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　濱川　洋充 E-mail　hamakawa@oita-u.ac.jp　内線　7778
授業の概要	私達の周りでは、自動車、航空機、船舶などの乗り物、風力・水力・火力などの発電システム、機器の冷却システム、水や燃料の流体輸送システムなど、様々な流体を利用した機械が使用されている。流体とは、気体や液体などを総称する物質のことである。本授業では、流体の基本的性質や流体の諸現象、エネルギー輸送の役割などを力学的に理解するとともに、簡単な流体システムの設計が行える基礎的な解析能力を養う。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	流体の基本的性質とレイノルズ数および相似則の概念を説明できる。	○		○	○	○	○	
目標2	流体運動をともなう諸現象を力学的に説明できる。	○		○	○	○	○	
目標3	静止流体の力学を理解し、静止流体中の圧力を計算できる。	○		○	○	○	○	
目標4	質量保存側、エネルギー式、ベルヌーイの式を理解し、簡単な流体システムの諸物理量を計算できる。	○		○	○	○	○	
目標5	運動量方程式と角運動量方程式を理解し、流体運動により物体に作用する力を計算できる。	○		○	○	○	○	
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	5		2	1	1	1	

授業の内容	
1	流体の性質（1）　流体の基本的性質、密度、比重、粘性
2	流体の性質（2）　圧縮性、音速、表面張力、キャビテーション
3	静止流体の力学（1）　圧力、パスカルの原理、静止流体中の圧力
4	静止流体の力学（2）　マノメータ、壁面に作用する静止流体力
5	静止流体の力学（3）　浮揚体の安定性、等加速度運動、回転容器内の運動
6	流れの基礎　流れの分類、流線と流管、渦運動
7	連続の式　質量保存則と連続の式
8	ベルヌーイの定理とその応用（1）　エネルギー保存則
9	ベルヌーイの定理とその応用（2）　ベルヌーイの式、タンクからの液体の噴出
10	ベルヌーイの定理とその応用（3）　流速の測定、絞り流量計
11	ベルヌーイの定理とその応用（4）　水車、ファン
12	運動量の法則（1）　運動量方程式、曲がり管に作用する力
13	運動量の法則（2）　平板に衝突する噴流による力
14	運動量の法則（3）　湾曲板に沿う噴流、ペルトン水車
15	運動量の法則（4）　風車、遠心ポンプ

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	演習問題に取り組んでもらう。講義の最後に隣の学生との教え合いの時間を設ける。	その他の工夫	読めば分かるような簡単なテキストを使用している。講義はテキストに沿った内容とし、いつでも復習ができるように、どこを学んでいるかが分かるように工夫している。
B:意見の表現・交換	○			
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを参考にして予習を行う（15h）。
	事後学修	テキストの例題と演習問題を解いて授業の復習を行う（30h）。
	想定時間合計	45

教科書	流れ学　山田英巳、濱川洋充、田坂裕司著　森北出版　ISBN978-4-627-67531-5
参考書	JSMEテキストシリーズ　流体力学　日本機械学会　丸善　ISBN978-4-88898-119-4 わかりたい人の流体工学(I)　深野徹 著　裳華房　ISBN4-7853-6510-2 わかりたい人の流体工学(II)　深野徹 著　裳華房　ISBN4-7853-6511-0

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	100%	○	○	○	○	○					
	期末試験100%で評価し、60点以上を合格とする。不合格者は、講義中の全ての例題、演習問題、追加課題をレポートして期日までに提出すれば、再試験を受けることがで											

注意事項	電卓持参のこと。欠席すると講義の流れが中断し理解できなくなる恐れがあるため、欠席しないようにすること。
備考	本科目は、機械コースのJABEE　学習・到達目標のうち、A-2に対応する。 他の授業との関連 後修科目：流体力学、流体工学、流体機械 関連科目：機械計測工学、機械応用設計・解析、機械工学実験１、機械工学実験２ オフィス・アワー 月曜日９：００－１０：３０　機械棟5階濱川教員室
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513C002	基礎理工学ＰＢＬ (Project-Based Learning in Fundamental Science and Technology)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　岩本光生（取り纏め），福田亮治（数理科学），高見利也（知能情報）,長屋智之・小西美穂子（物理学），槌田雄二（電気電子），本田拓朗（機械工学），後藤雄治（知能機械），衣本太郎（生命物質化学）,北西滋（地域環境），島津勝（建築学） E-mail　iwa@oita-u.ac.jp（岩本）　内線　7806（岩本）
授業の概要	PBLとは，Project-Based Learningの略であり，与えられた課題に対し，自らが考え，課題解決を行う学修形態である。本講義は，これまで修得した理工学の基礎的な知識や考え方，各分野の専門的導入科目や専門教育で学修した知識や技術をもとに，理工学分野の融合的礎を築くのが目的である。本講義では，前半にイノベーション創造のためのグループワークの手法を学ぶ。後半ではそれを用いて専攻分野の課題に関しグループ単位で検討し，課題解決のための提案を行う。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	イノベーションのための手法を理解し，使うことができる。		○		○		○	○	
目標2	他者と協働して科学的な内容をふまえ，意思疎通をすることができる。			○		○			
目標3	グループワークで他者と協調してチームの一員として活動することができる。			○		○			
目標4	グループワークの成果を適切に文章やプレゼンテーションにより発信することができる。			○					
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		1	3	3	1	1	1	

授業の内容

1	（前半）授業ガイダンス・前半の課題説明
2	（前半）イノベーション対話ツール１（KJ法，親和図の作成，キャッチコピー）
3	（前半）イノベーション対話ツール２（バリューグラフ，強制連想法，２×２）
4	（前半）前半中間発表資料作成，発表練習
5	（前半）中間発表，質疑応答
6	（前半）イノベーション対話ツール３（SWOT分析，クロス分析，PEST分析，四面会議システム）
7	（前半）最終発表資料作成，発表練習
8	（前半）最終発表，質疑応答
9	（後半）PBLの概要，課題についての説明
10	（後半）課題の抽出と検討
11	（後半）課題検討結果の整理と課題解決（１回目）
12	（後半）課題検討結果の整理と課題解決（２回目）
13	（後半）課題検討結果の整理と課題解決（３回目）
14	（後半）プレゼンテーション資料の作成，発表練習
15	（後半）プレゼンテーションと総評

アクティブラーニング				
	A:知識の定着・確認		課題解決に必要なグループワークの手法を学び，それを基にしてグループワークにより課題の整理，討論，まとめ，発表を行う。	その他の工夫
	B:意見の表現・交換	○		
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	プレゼンテーション資料は，作成する時間が限られるため，時間外学習により完成させておくこと。（30ｈ）
	事後学修	総評を参考にレポートを作成のこと（15h）
	想定時間合計	45

教科書	適時資料を配付する。
参考書	適時資料を配付する。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーション資料	50%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション内容	50%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション資料及びプレゼンテーション内容により総合的に評価する。											

注意事項	ダイダンスで説明する。
備考	なし
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	岩本光生：昭和６２年４月～平成２年１２月：(株)日立製作所家電事業部で冷蔵庫などの家電製品の設計・開発業務に従事
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，グループ単位で課題について考え，発表することの重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513C003	応用理工学ＰＢＬ (Project-Based Learning in Applied Science and Technology)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	後期		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　岩本光生（取り纏め），福田亮治（数理科学），高見利也（知能情報），長屋智之・小西美穂子（物理学），片山健夫（電気電子），中江貴志（機械国学），後藤雄治（知能機械），衣本太郎（生命物質化学），永野昌博（地域環境），島津勝（建築学） E-mail　iwa@oita-u.ac.jp（岩本）　内線　7806（岩本）
授業の概要	応用理工学PBLは，基礎理工学PBLで修得したグループワーク手法や，専攻分野に関するPBL(Project-Based Learning)形式の演習による実践的知識をもとに，専攻以外の分野のPBLを複数回学修することにより，理工学への応用的展開への道筋を確かなものとするための主体性を涵養する。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	専門知識・技能と分野を俯瞰する視点を有し，これらを横断的・総合的に活用することができる。		○						
目標2	他者と協調してチームの一員として活動し，その成果を適切に文章やプレゼンテーションにより発信することができる。			○					
目標3	課題に対し，総合的な視点から他者と協働して課題解決に取り組み，解決方法を提案できる。				○		○		
目標4	課題の解決のため主体的に取り組むことが出来る。							○	
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	1	3	3		1	2	

授業の内容	
1	授業ガイダンス
2	第１回PBL　ガイダンス，PBL概要，課題設定
3	第1回PBL　課題の抽出と検討
4	第1回PBL　課題検討結果の整理と課題解決（１回目）
5	第1回PBL　課題検討結果の整理と課題解決（２回目）
6	第1回PBL　課題検討結果の整理と課題解決（３回目）
7	第1回PBL　プレゼンテーション資料作成
8	第1回PBL　プレゼンテーションと総評
9	第2回PBL　ガイダンス，PBL概要，課題設定
10	第2回PBL課題の抽出と検討
11	第2回PBL課題検討結果の整理と課題解決（１回目）
12	第2回PBL課題検討結果の整理と課題解決（２回目）
13	第2回PBL課題検討結果の整理と課題解決（３回目）
14	第2回PBLプレゼンテーション資料作成
15	第2回PBLプレゼンテーションと総評

アクティブラーニング				
	A:知識の定着・確認		グループワークにより課題の整理，討論，まとめ，発表を行う。	その他の工夫：外部企業などから，課題提供を頂き，これまで得た知識を基に課題解決を図ることにより，大学での学びの重要性を自覚するようにしている。
	B:意見の表現・交換	○		
	C:応用志向	○		
	D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	プレゼンテーション資料は，作成する時間が限られるため，時間外学習により完成させておくこと。（30ｈ）
	事後学修	総評を参考にレポートを作成のこと（15h）
	想定時間合計	45

教科書	適時資料を配付する。
参考書	適時資料を配付する。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーション資料	50%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション内容	50%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション資料及びプレゼンテーション内容により総合的に評価する。											

注意事項	ガイダンスで説明する
備考	なし
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	岩本光生：昭和６２年４月～平成２年１２月：(株)日立製作所家電事業部で冷蔵庫などの家電製品の設計・開発業務に従事
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，グループ単位で課題について考え，発表することの重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512C004	流体力学 (Fluid dynamics)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　濱川　洋充 E-mail　hamakawa@oita-u.ac.jp　内線　7778
授業の概要	私達の周りでは、自動車、航空機、船舶などの乗り物、風力・水力・火力などの発電システム、機器の冷却システム、水や燃料の流体輸送システムなど、様々な流体を利用した機械が使用されている。これらの流体システムの設計では、流体の粘性の影響と抗力の見積もりが重要となる。本授業では、粘性流体力学の基礎として、管内の流れ、物体まわりの流れ、流体の運動方程式、せん断流（境界層、噴流、乱流）などに関して講義を行う。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	管内の流れの基本的性質を説明できる。	○		○	○	○	○	
目標2	流体摩擦とエネルギー損失について説明できる。	○		○	○	○	○	
目標3	管路系の圧力損失の計算ができる。	○		○	○	○	○	
目標4	流れの相似則が説明できる。次元解析ができる。	○		○	○	○	○	
目標5	境界層とはく離、円柱周りの流れについて説明できる。	○		○	○	○	○	
目標6	物体に作用する流体力を計算できる。	○		○	○	○	○	
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	5		2	1	1	1	

授業の内容	
1	管内流れ／層流と乱流、レイノルズの実験、臨界レイノルズ数
2	管内流れ／助走区間の流れ、層流と乱流のせん断応力
3	管内流れ／層流の速度分布、ハーゲン・ポアズイユの法則
4	管内流れ／乱流の速度分布、壁法則
5	管内流れ／管摩擦による圧力損失、ダルシー・ワイスバッハの式、ムーディ線図
6	管路要素／管路に沿う速度と圧力の変化、損失係数、入口損失、出口損失
7	管路要素／急拡大部の損失、急縮小部の損失、広がり管の損失
8	管路要素／曲がり管の損失、各種弁の損失、管路の総損失
9	次元解析
10	流れの相似則
11	平板境界層とその構造、境界層剥離とその抑制法
12	物体に作用する流体力
13	抗力係数と揚力係数
14	円柱周りの流れパターンと抗力係数
15	ストローハル数、各種形状物体の抗力係数

アクティブラーニング				その他の工夫
	A:知識の定着・確認	○	演習問題に取り組んでもらう。講義の最後に隣の学生との教え合いの時間を設ける。	読めば分かるような簡単なテキストを使用している。講義はテキストに沿った内容とし、いつでも復習ができるように、どこを学んでいるかが分かるように工夫している。
	B:意見の表現・交換	○		
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを参考にして予習を行う（15h）。
	事後学修	テキストを用いて授業の復習を行う（30h）。
	想定時間合計	45

教科書	流れ学　山田英巳、濱川洋充、田坂裕司著　森北出版　ISBN978-4-627-67531-5
参考書	JSMEテキストシリーズ　流体力学　日本機械学会　丸善　ISBN978-4-88898-119-4 わかりたい人の流体工学(I)　深野徹 著　裳華房　ISBN4-7853-6510-2 わかりたい人の流体工学(II)　深野徹 著　裳華房　ISBN4-7853-6511-0

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	100%	○	○	○	○	○	○				
	期末試験100%で評価し、60点以上を合格とする。不合格者は、講義中の全ての例題、演習問題、追加課題をレポートして期日までに提出すれば、再試験を受けることがで											

注意事項	電卓持参のこと。欠席すると講義の流れが中断し理解できなくなる恐れがあるため、欠席しないように。
備考	本科目は、機械コースのJABEE　学習・到達目標のうち、A-2に対応する。 他の授業との関連 先修科目：流体力学基礎 後修科目：流体工学、流体エネルギー工学 関連科目：機械計測工学、機械工学実験1、機械工学実験2 オフィス・アワー 月曜日９：００－１０：３０　機械棟5階濱川教員室
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512C005	技術者倫理 (Engineering Ethics)		オンライン（オンデマンド型）

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修（数理科学，知能情報，物理学連携，電気電	2	3	理工学部　数理科学，知能情報システム，物理学連	前期		日本語		オムニバス

担当教員	氏名　福田亮治，紙名哲生，岩下拓哉，市來龍大，山本隆栄，大津健史，井上高教 E-mail　tyama@oita-u.ac.jp（山本）　内線　7777（山本）
授業の概要	理工学部理工学科は，理工系分野の技術者，研究者，教育者として高い責任感と倫理観を備え，自らの良心と良識に従って行動することのできる人材の育成を目指している。さらに理工的な知識に基づき，人類の福祉や地域社会に貢献できる人材も求められている。この授業では将来の科学技術を担う者として，技術が社会や自然に及ぼす影響や効果，及び技術者が社会に対して負っている責任について学び，自ら考え，技術者，研究者，教育者としての行動規範と責任への理解を深め，倫理的に自律性の高い人材の育成を目指す。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	理工学の倫理的な問題を，自ら考察し，分析する能力を持っている		○			○			
目標2	利害が反する考え方・視点が存在することを理解し，議論を通して意見の不一致を認めることができる			○	○				
目標3	理工学的倫理感を備え，課題に対し倫理的責任感を持ちながら取組み，解決することができる					○	○		
目標4	理工学倫理的問題に対して自分の意見・主張を適切な判断基準と共に，口頭や文章で表現・発表できる			○	○	○			
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		1	1	2	4	2		

授業の内容	
1	技術者倫理とは何か
2	技術者と責任
3	技術者と倫理
4	技術者の行動規範１
5	技術者の行動規範２
6	技術者の行動規範３
7	技術者と法律
8	技術者の責任
9	企業倫理と技術者倫理
10	技術者にとって安全とは何か
11	技術とリスク
12	意志決定の事例
13	国際社会における技術者倫理１
14	国際社会における技術者倫理２
15	倫理的意志決定

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	提案された倫理的課題についてレポートを作成することにより理解を深める。	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向	○		
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを読んでおくこと。（5時間）
	事後学修	レポートの作成（40時間）
	想定時間合計	45

教科書	必要に応じ資料を配付する。
参考書	「技術者倫理」札野順 編，（財）放送大学教育振興会，2004年，（放送大学教材），ISBN 978-4595309311

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポートおよびMoodleの理解度確認クイズ	100%	○	○	○	○						

注意事項	なし
備考	
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513C006	材料と弾性の力学 (Theory of Elasticity)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　小田　和広 E-mail　oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp　内線　7797
授業の概要	材料に孔や切欠きなどの形状変化部がある場合，応力は局所的に高い分布を示し（応力集中），形状変化部から遠ざかるにつれて集中応力は減衰する。このように，弾性力学では応力場の概念を理解することが重要である。本講義では，応力集中および応力場の概念を理解させることに努め，基本的な弾性問題の解を複雑な実際問題に応用し強度評価を行う手法について学習する。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	降伏条件を用いた組合せ応力状態の基本的な強度評価を行うことができる.		○						
目標2	応力場の概念を理解し，弾性問題を基本的な応力場の解の重ね合わせとして解くことができる.		○						
目標3	応力集中の現象を理解し，その程度を概算することができる.		○		○				
目標4	き裂の特異応力場の性質を理解し，基礎的な強度評価を行うことができる.		○		○				
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		6		4				

授業の内容	
1	材料力学と弾性力学：材料力学の基本的な事柄，弾性力学との違い
2	応力の座標変換：応力の座標変換，主応力と主せん断応力
3	ひずみの座標変換：ひずみの座標変換，主ひずみ，変位とひずみの関係
4	二次元応力状態：平面ひずみと平面応力
5	降伏条件：組合せ応力状態での降伏条件
6	降伏条件：種々の降伏条件を用いた設計法
7	弾性体の支配方程式：平衡方程式，適合条件
8	弾性体の支配方程式：一般化されたフックの法則，境界条件
9	エアリの応力関数：応力関数を用いた基本的な弾性場の解法
10	エアリの応力関数：極座標系の応力関数
11	孔および切欠きによる応力集中：円孔およびだ円孔を持つ板の応力集中
12	孔および切欠きによる応力集中：等価だ円の概念および切欠き干渉効果
13	き裂による応力集中：き裂先端の応力場を支配する応力拡大係数の物理的意味
14	重ね合わせの原理に基づく応力場の近似計算：基本解を利用した実用問題の解法
15	付加応力場の概念と応力場の尺度：き裂や塑性域などによる付加応力場の概念，き裂あるいは切欠きによる応力場の尺度

アクティブラーニング			工夫	その他の
A:知識の定着・確認	○	毎回の授業に関連した実用的な演習を課すことにより科目に対する興味を促進するとともに，学生の理解度の確認を行う.		
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	配布資料やテキストの情報を必要に応じて予習する（15h）。
	事後学修	授業で学習したことを活かし，課題やテキストの演習を行う（30h）。
	想定時間合計	45

教科書	「弾性力学」　村上敬宜著，養賢堂（1985），ISBN978-4-8425-0121-5 C3053
参考書	「Theory of Elasticity 3rd Ed.」 S.P. Timoshenko and J.N. Goodier, McGraw-Hill (1982) 「応力集中の考え方」　村上敬宜著，養賢堂（2005） 「設計者のためのすぐに役立つ弾性力学」　野田尚昭著，日刊工業新聞社（2008）

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題	10%	○	○	○	○						
	中間試験	40%	○	○								
	期末試験	50%			○	○						
	講義で課す演習問題の７０%以上を提出していること。中間試験および期末試験を受験していること。追試験および再試験を実施する場合，試験100%で評価する。この試											

注意事項	毎回の授業で関数電卓を持参すること。課題の提出状況が悪い場合（期限遅れも含む）は評価しないことがある。課題解答の公開後は未提出とみなす。
備考	材料力学基礎および材料力学を受講していることが望ましい。
リンク	課題の解答等はMoodleを利用する
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542C000	波動と光 (Wave and light)		オンライン（同時双方向型、オンデマンド

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	1年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　岩下　拓哉 E-mail　tiwashita@oita-u.ac.jp　内線　7950
授業の概要	振動、波動現象について物理的基礎概念を学ぶ。水の波、音、光、電磁波、地震など身近に見られる振動や波動を統一的に理解することを目的とする。力学で学んだ運動方程式の応用として振動する物体や媒質の運動を方程式で表して解を求めていく。音や光についてはそれぞれに特徴的な現象、回折、干渉、うなり等についても言及する。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	単振動について基本的性質を理解し、一般の振動が多数の単振動の重ね合わせであること理解することができる。		○						
目標2	連続的な物体である弦、棒、流体中を伝わる波動を波動方程式で表現し、その解を求めることが出来る。		○						
目標3	振動，波動現象とフーリエ変換の関係性を理解することができる。		○						
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		10						

授業の内容	
1	単振動
2	減衰振動（１）：減衰振動の一般的解法
3	減衰振動（２）：減衰振動の基本的特性
4	強制振動
5	共鳴とエネルギー散逸
6	多粒子の振動（１）：２素子結合系における連成振動
7	多粒子の振動（２）：うなり
8	多粒子の振動（３）：多自由度の連成振動と分散関係
9	弦の振動と波動方程式
10	１次元の波（１）：進行波と群速度
11	１次元の波（２）：反射波と透過波，波の分散
12	フーリエ変換（１）：波束とフーリエ変換
13	フーリエ変換（２）：フーリエ変換と数値計算
14	フーリエ変換（３）：フーリエ変換を用いた信号解析
15	電磁波・光の回折，干渉

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	適宜レポート課題を課す。授業で理解度確認アンケートを行う。オンデマンド型の講義動画で事後学習を進める.	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書の内容を事前に読んでおく(15h)。
	事後学修	授業の内容を基に、授業内容の復習や、指示された演習問題に取り組むことが求められます(45h)。
	想定時間合計	

教科書	振動・波動　小形正男著（裳華房）1999年 ISBN978-4-7853-2088-1
参考書	振動と波動　吉岡大二郎（東京大学出版会）2005年 物理のための数学（和田三樹著、岩波書店出版）1997年

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	授業において課す課題	20%	○	○	○							
	期末試験	80%	○	○	○							

注意事項	受講生の講義に対する積極性を高く評価する。また期末試験に含まれる中等教育の数学および物理の内容において成績が十分でない場合は単位取得が困難である。
備考	
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R543C001	物理学実験 (Physics Laboratory)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
物理・電気電子：必修／機械工学・生命物質・地域環	2	1・2年(物理・電気電子・機械工学：1年後期／生命	理工学部理工学科			日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　長屋　智之，近藤　隆司 E-mail　nagaya@oita-u.ac.jp，ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp　内線　7955，7956
授業の概要	初めに有効数字や不確かさの処理に関して基本的な技術を習得する。これには不確かさの分布に関する理解，間接測定における不確かさの見積もり，関数電卓，表計算ソフトの使用法などが含まれる。この技術の習得をテストで確かめる。その後，物理の基礎的な実験に取り組む。実験は原則二人一組で行う。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	有効数字や不確かさの処理に関して基本的な技術を習得する。		○						
目標2	物理系の基本的な実験装置を使えるようになる。		○						
目標3	表計算ソフトを使って実験データを解析できるようになる。		○					○	
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	9					1	

授業の内容	
1	実験データ処理の基礎　レポート作成の心得，有効数字，直接測定の不確かさ
2	実験データ処理の基礎　間接測定の不確かさ，最小二乗法，表計算，データ処理演習
3	実験データ処理のテスト
4	ボルダの振り子（測定）
5	ボルダの振り子（解析）
6	回折格子と水素原子のスペクトル（測定）
7	回折格子と水素原子のスペクトル（解析）
8	剛体の運動
9	電気抵抗の測定（測定）
10	電気抵抗の測定（解析）
11	比重瓶による物質の密度測定
12	交流回路の観測（キルヒホッフの法則）
13	交流回路の観測（共振現象）
14	運動方程式の数値的解法
15	実験予備日

アクティブラーニング				その他の工夫	
	A:知識の定着・確認	○	グループ内で協力して結果を導出し，その結果についての考察をディスカッションして実験レポートをまとめる。		解析結果のチェックにLSM(Moodle)を利用する。
	B:意見の表現・交換	○			
	C:応用志向	○			
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	実験内容の予習(50h)
	事後学修	行った実験課題について反省点を整理し，次の実験課題の注意点を整理する(10h)
	想定時間合計	60

教科書	学術図書出版　長屋智之，近藤隆司，小林　正著　物理学実験　２０１８年
参考書	教科書に示す書籍を適宜参照すること。図書館で関連する書籍を探し，その内容をよく調べて報告書の考察や設問を作成すること。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	データ処理，不確かさテスト	30%	○		○							
	実験課題についてのレポート	70%	○	○	○							

注意事項	不確かさのテストの成績が基準に達しない場合は実験を行うことができない。追試験は行うが，それでも成績が基準に達しない場合は不可になる。 実験ノートを用意し、関数電卓またはノートパソコンとともに毎回持参すること。実験のテーマは各班によって異なるので事前に確認しておくこと。
備考	実験機材の都合上，履修人数を110名以内とする。希望者が多数の場合は，必修の学科・コースを優先し，残りの人数を抽選で決める。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R595C000	職業指導 (Career Education)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部理工学科	前期集中		日本語		単独

担当教員	氏名　岳野　公人（非） E-mail　kimi@edu.shiga-u.ac.jp　内線
授業の概要	本授業では、主として、職業指導(キャリア・ガイダンス)の意義と歴史、職業指導(キャリア・ガイダンス)を支える理論(アプローチ)と方法について理解するとともに、生き方の教育として の職業指導(キャリア・ガイダンス)に関する実践力を身につける。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	職業指導(キャリア・ガイダンス)の意義を理解する。				○				
目標2	生き方の教育として の職業指導(キャリア・ガイダンス)に関する実践力を身につける。					○	○	○	
目標3									
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）			3	3	2	2	

授業の内容	
1	ガイダンス
2	現代のキャリアにかかわる問題
3	職業指導の歴史的展開
4	学校教育における職業指導・進路指導の意義と役割
5	進路指導の実際
6	心理検査利用について
7	進路情報の収集
8	情報ツールについて
9	進路相談ケースワーク
10	研究論文を利用した進路指導演習
11	視聴覚教材を利用した進路指導演習
12	ワークシートを利用した進路指導演習
13	グループディスカッションを利用した進路指導演習
14	プレゼンテーションを利用した進路指導演習
15	これからの進路指導とキャリア教育

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	最終レポート	
B:意見の表現・交換	○	グループ・ペアの共同作業,	
C:応用志向	○	教材開発	
D:知識の活用・創造	○	映像作成	

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	配付資料や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)
	事後学修	授業で学習したことを活かし、課題の完成度を高める。教材開発(10h)，映像製作(5h)
	想定時間合計	

教科書	必要なプリントを配布する。
参考書	特に指定しない

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	小課題	20%	○									
	定期試験	50%	○									
	講義・演習参加への姿勢・態度	30%	○									

注意事項	
備考	
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R543C002	計算物理学１ (Computational Physics 1)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　末谷　大道・長屋　智之・近藤　隆司・岩下　拓哉・小西　美穂子 E-mail　suetani@oita-u.ac.jp　内線　７９６０
授業の概要	非線形の相互作用と膨大な要素から構成される複雑な物理システムに対する数値シミュレーションや、実験物理学におけるデータの統計処理と解析、さらにはAIを活用した法則の発見など、現代の物理学において計算機を用いたアプローチは必要不可欠となっている。本授業では、数値シミュレーションやデータ解析を行う上で必要となる基礎事項について学修する。授業形式は講義と演習を合わせた形式で行う。プログラミング言語についてはPythonまたはMATLABを使用する。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照) 1	2	3	4	5	6	7
目標1	物理学を探求するためのプログラムを作成できるようになる	○						
目標2	物理現象の理解と解析を行うための基礎的な数値計算手法を習得する。	○						
目標3	データ解析・機械学習手法を具体的な問題に実践する能力を身につける。	○						
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
各DPへの関連度（計10）		10						

授業の内容	
1	授業全体の概要説明
2	常微分方程式の数値解法（１）：オイラー法と修正オイラー法
3	常微分方程式の数値解法（２）：ルンゲ・クッタ法
4	力学と数値シミュレーション（１）：運動方程式
5	力学と数値シミュレーション（２）：ばね ―質点系と振動・波動
6	力学と数値シミュレーション（３）：多重振り子とカオス
7	モンテカルロ法（１）：疑似乱数の生成
8	モンテカルロ法（２）：ランダムウォークと拡散
9	モンテカルロ法（３）：ランダムな成長過程とフラクタル
10	モンテカルロ法（４）：パーコレーション
11	データ解析と機械学習（１）：フーリエ解析とパワースペクトル
12	データ解析と機械学習（２）：フーリエ解析の信号処理への応用
13	データ解析と機械学習（３）：主成分分析
14	データ解析と機械学習（４）：パーセプトロン
15	データ解析と機械学習（５）：誤差逆伝播法とデータ解析への応用

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認		演習の時間を十分にとり、プログラミングのコードの内容に関して受講生間で意見交換を実施する。	
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	参考文献等の資料を必要に応じて予習する（30h）。
	事後学修	演習問題に取り組む（30h）。
	想定時間合計	60

教科書	特に指定しない。
参考書	・小川知之・宮路智行「数理モデルとシミュレーション（SGCライブラリ164）」サイエンス社 ・R.H. Landau他「計算物理学I ―数値計算の基礎/HPC/フーリエ・ウェーブレット解析―（実践Pythonライブラリー」朝倉書店 ・R.H. Landau他「計算物理学II ―物理現象の解析・シミュレーション(実践Pythonライブラリー」朝倉書店

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	授業中の演習問題	40%	○	○								
	期末レポート課題	60%	○	○	○							

注意事項	履修する際は、以下を満たしていることに留意してください。 ・プログラミング言語に習熟していること ・Jupyter/Google Colabなどの環境を事前に整えておくこと ・物理系科目（力学、電磁気学、解析力学、波動と光など）を履修済みであること ・授業と演習に対して主体的に取り組む意欲があること
備考	授業に出席する際にはノートPCを持参すること。 授業で提示される演習課題に全て取り組むこと（成績評価に反映される）。 期末にレポート課題を課す。 受講人数を制限する場合がある。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R543C003	科学英語表現法 (Advanced English for Engineering and Science Study)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部理工学科	後期		日本語	英語	単独

担当教員	氏名　園井　千音、佐々木　朱美、大谷　英理果 E-mail　chine@oita-u.ac.jp(園井)・akemisa@oita-u.ac.jp(佐々木)・o-erika@oita-u.ac.jp(大谷)　内線　7194（園井）、7948（佐々木）、7122（大谷）
授業の概要	理工学部の高学年次にふさわしい知的言語運用力、この習得に必要な専門的知識、科学と社会的文化的関連について英語で学ぶ。また科学や社会、文化の総合的内容を英語で読みまた、それについて論理的に思考することができる。英語の文法的知識、語彙、発音などについて知識を得、それらを運用し自分の意思を正確に伝達することができる。英語による広く深い知識を習得することを目的とする。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	科学、また科学と社会的文化的背景について英語で読むことができる。	○	○	○		○		
目標2	英語により自分の考えを話すことができる。	○	○	○	○	○		
目標3	英語により論理的にエッセイ作成をすることができる。	○	○	○		○		
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	2	3	2	1	2		

授業の内容	
1	イントロダクション
2	英文エッセイ読解（１）
3	英文エッセイ読解（２）
4	英文エッセイに関する英語による意見表現（１）
5	英文エッセイに関する英語による意見表現（2）
6	英文エッセイ読解（3）
7	英文エッセイ読解（4）
8	英文エッセイに関する英語による意見表現(3)
9	英文エッセイに関する英語による意見表現(4)
10	英文エッセイ読解（５）
11	英文エッセイ読解(6)
12	英文エッセイに関する英語による意見表現(5)
13	英文エッセイに関する英語による意見表現（６）
14	復習とまとめ（１）語彙・文法　総合的復習
15	復習とまとめ（２）英作文もしくは意見発表

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	英語の辞書活用に慣れること。英語表現の特徴について日本語表現との違いについて常に認識すること。各講義において、ペアワーク、ディスカッションなどを通して、より英語語彙力の多い英語読解と論文作成を実践する。	その他の工夫	図書館における資料検索などの実施　自由な作文課題を選ぶ
B:意見の表現・交換	○			
C:応用志向	○			
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	各主題のテキストや参考資料について必要に応じて予習する（15h：学期合計）各主題の英語エッセイや作文内容についてより詳しい情報を必要に応じて収集する（7h：学期合計）
	事後学修	各主題のテキストや参考資料について語彙、英語内容について復習（15h：学期合計）各主題の英語作文や英語読解についての課題を完成させる（8h：学期合計）
	想定時間合計	45

教科書	講義で指示する。
参考書	講義で指示する。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	英語による作文小課題	30%	○	○	○							
	英語によるディスカッション	10%	○	○	○							
	総まとめ筆記試験	60%	○	○	○							

注意事項	なし。
備考	なし。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R595C001	起業家養成講座 (Entrepreneurship Training)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	1年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　江藤　真由美 E-mail　etou-mayumi@oita-u.ac.jp　内線　7912
授業の概要	次代の担い手となる若手起業家の輩出に向けた人材育成に資する講義を行う。企業研究を行い、企業経営や戦略について理解し、実際に事業計画を立て理解を深める。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	起業に必要となる企業経営に関する基礎知識や考え方について体系的に理解し、習得する。				○	○			
目標2	実際の起業の例について、学び，検討するとともに、その概要を理解し、身につける。					○	○	○	
目標3	起業を想定した事業計画をグループで実際に作成し、説明できるようになる。		○	○	○	○	○	○	
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	3	2	2	1	1	1	

授業の内容	
1	創業の基礎知識に関する講義
2	県内起業家・経営支援者等を招いた講話等
3	県内起業家・経営支援者等を招いた講話等
4	企業研究（講義，討論等）
5	企業研究（講義，討論等）
6	企業研究（講義，討論等）
7	企業研究（講義，討論等）
8	企業研究（講義，討論等）
9	事業計画作成の基礎を学ぶ講義
10	事業計画の検討に係るワーク
11	事業計画の検討に係るワーク
12	事業計画の検討に係るワーク　　事業計画の概要発表
13	事業計画の概要発表
14	事業計画の概要発表
15	産学連携の重要性

アクティブラーニング				その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	意見交換，事業計画の立案演習，プレゼンテーションと意見交換		授業は外部講師との連携で行う場合がある.。(開講初回に，進め方については説明を行う) 県内起業家・経営支援者等を招いた講話等については、講師の都合により内容を変更し、教員にて対応する場合がある。
B:意見の表現・交換	○			
C:応用志向				
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	事業計画書立案のための情報収集および事業計画書作成を行う。(15h)
	事後学修	授業の内容を復習し、事業計画書作成に役立てる。(15h)
	想定時間合計	

教科書	資料を配布する。
参考書	参考書を指定しない。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習	10%	○	○								
	事業計画書作成	40%		○	○							
	プレゼンテーション	50%			○							

注意事項	講義は集中的に行う。 開講日は6月～8月の中で、複数日を指定して開講される。開講日には、土曜日を含む場合がある。 講義形式の関係上、受講者は、15名から20名程度とする．
備考	本講義の受講生が、ビジネスプランに関するコンテストで賞を獲得している。講義内容の関係上、履修希望者が予定人数を超える場合は、抽選を行う。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542C004	インターンシップＡ (Internship A)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	1	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　黒木　正幸 E-mail　mkuroki@oita-u.ac.jp　内線　7940
授業の概要	実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等，大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め，卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また，職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために，今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要な自分の適性や職種についての理解を深める。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	企業や行政の実際の業務を体験し，将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。	○	○	○	○	○	○	
目標2								
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	1	4	1	2	1	1	

授業の内容	
1	企業，官公庁等の実際の職場において夏季休業中に2週間以上の実習を行い，
2	・実際の業務の流れはどのようになっているか
3	・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか
4	・現場ではどのような知識、スキルが求められているか
5	等を実際の体験を通じて学ぶ。
6	なお，企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに，終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	実際の職場による研修により，自ら考え行動する力を育む。	・事前研修会の実施 ・事後報告会の実施 ・報告書の作成
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向	○		
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	事前研究会を基にした事前準備（13h）
	事後学修	研修報告書の作成と，事後報告会での発表とそのための準備（10h）
	想定時間合計	23

教科書	必要に応じてプリントを配布する。
参考書	場合によってはグループトーク等で意見を集約する。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	実習先による評価	100%	○									

注意事項	・学生保険に必ず加入のこと ・安全に注意すること ・マナーについて注意のこと ・実習先での業務内容について秘密厳守のこと
備考	
リンク	URL
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。
実務経験をいかした教育内容	実際の企業での職務経験をもとに，学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542C005	インターンシップＢ (Internship B)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　黒木　正幸 E-mail　mkuroki@oita-u.ac.jp　内線　7940
授業の概要	実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等，大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め，卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また，職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために，今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要な自分の適性や職種についての理解を深める。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	企業や行政の実際の業務を体験し，将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。	○	○	○	○	○	○	
目標2								
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	1	4	1	2	1	1	

授業の内容

1	企業，官公庁等の実際の職場において夏季休業中に４週間以上の実習を行い，
2	・実際の業務の流れはどのようになっているか
3	・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか
4	・現場ではどのような知識、スキルが求められているか
5	等を実際の体験を通じて学ぶ。
6	なお，企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに，終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	実際の職場による研修により，自ら考え行動する力を育む。	・事前研修会の実施 ・事後報告会の実施 ・報告書の作成
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向	○		
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	事前研究会を基にした事前準備（25h）
	事後学修	研修報告書の作成と，事後報告会での発表とそのための準備（20h）
	想定時間合計	45

教科書	必要に応じてプリントを配布する。
参考書	必要に応じて適宜，参考図書を紹介する。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	実習先による評価	100%	○									

注意事項	・学生保険に必ず加入のこと ・安全に注意すること ・マナーについて注意のこと ・実習先での業務内容について秘密厳守のこと
備考	
リンク	URL
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。
実務経験をいかした教育内容	実際の企業での職務経験をもとに，学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R595C002	工業概論 (Introduction of Mechanical Engineering)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
B選択	2	3年	理工学部理工学科　電気エネルギー・電子工学プログ	前期		日本語		オムニバス

担当教員	氏名　岩本　光生・工藤　孝人・菊池　武士・大谷　俊浩・岡本　則子・柴田　建・田中　圭 E-mail　iwa@oita-u.ac.jp （岩本）　内線　7806 （岩本）
授業の概要	工業科目の中から機械工学，電気電子工学，メカトロニクス，建築学の主要な技術について学修する。技術者として要求されるデザイン力，解析力，知識・技能を活かす実践力や課題解決能力を演習や課題レポートを含めた総合的・多角的な教育の展開により修得することを目指す。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	工業の基礎的な知識と技術を習得することで，現代社会における工業の意義や役割を学ぶ。		○		○				
目標2	環境やエネルギーの問題にも配慮した工学の基礎を学ぶ。						○	○	
目標3									
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	3		3		2	2	

授業の内容

1	岩本：工業技術基礎－機械編：流体の流れと熱の流れ
2	岩本：機械設計・製図の基礎，CAD，機械工作，材料技術
3	岩本：機械工作法，機械材料
4	工藤：工業技術基礎－電気編：電気・磁気・光に関する研究と技術発展の歴史
5	工藤：通信媒体としての電磁波に関する基礎的事項
6	工藤：電磁波と現代生活との関わり
7	工藤：電磁波のコンピュータシミュレーション
8	菊池：メカトロニクス基礎（センサ，アクチュエータ，機構，コントローラ）
9	菊池：ロボットの設計（機構図，運動学，静力学）
10	菊池：ロボットの解析（コンピュータを用いたシミュレーション演習）
11	菊池：ロボットの解析２（コンピュータを用いたシミュレーション演習２）
12	田中（圭）：工業技術基礎－建築編：建築構造学の基礎，地震防災
13	大谷：建築材料学・施工学の基礎，維持管理，リサイクル
14	岡本：建築環境工学の基礎
15	柴田：建築計画学の基礎，ハウジング

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	学生の理解を確認するため，課題を課すことにより理解度を確認している.	その他の工夫	
B:意見の表現・交換				
C:応用志向	○			
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	事前に配布プリントを読んでおくこと（5時間）
	事後学修	課題作成（40時間）
	想定時間合計	45

教科書	使用しない。必要に応じてプリントを配付する。
参考書	「高等学校学習指導要領解説 工業編」，文部科学省編（文部科学省HPに掲載）

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題レポート	100%	○	○								

注意事項	
備考	
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	岩本光生：昭和６２年４月～平成２年１２月：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，この講義の重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う．

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512S000	物理数学１ (Physical mathematics 1)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	1年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　菊池　武士 E-mail　t-kikuchi　内線　7771
授業の概要	本講義では，古典力学の基礎となるニュートンの運動方程式・力学的エネルギー・運動量，およびこれらを３次元空間の関数として表現するためのベクトル表現について解説し，各回の演習によって理解を促す．機械工学分野の各種力学問題はこれらの概念に基づいて構築されており，次年度以降の力学関連講義を理解する上で必須の内容となる．

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	ニュートンの運動方程式の意味を理解し，具体的問題に応用できる．	○		○				
目標2	エネルギー，運動量の保存則の意味を理解し，具体的問題に応用できる．	○		○				
目標3	上記をベクトルを用いて数学的に表現できる．	○		○				
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	5		5				

授業の内容	
1	イントロダクション
2	三角比とベクトル
3	力のはたらき
4	運動の表し方（１）
5	運動の表し方（２）
6	運動の法則　　問題演習（力と運動）
7	中間試験
8	中間試験の解説
9	仕事
10	仕事とエネルギー
11	力学的エネルギー保存の法則
12	運動量保存の法則（１）
13	運動量保存の法則（２）
14	問題演習（エネルギーと運動量）
15	総括

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	講義内容を深く理解し，発展させなければ解けない課題を出題する．	その他の工夫	
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく　（1時間/回）合計15h
	事後学修	課題を行う。（1時間/回）,復習を行う（1時間/回）合計30h
	想定時間合計	45

教科書	高橋正雄，講義と演習 理工系基礎力学，共立出版
参考書	適宜紹介する．

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート	25%	○	○	○							
	中間試験	25%	○	○	○							
	期末試験	50%	○	○	○							

注意事項	諸事情により欠席する場合は欠席届を提出すること.
備考	講義内容，レポート，試験に関する質問はいつでも聞きに来てください.
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512S001	物理数学２ (Physical mathematics 2)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	1年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　劉　孝宏 E-mail　ryu@oita-u.ac.jp　内線　7775
授業の概要	本講義は，機械システム全般で必要となる基礎的な数学や物理（力学）の中でも，特に，動力学に関する基本的な内容の理解と応用をねらいとする。複素数，ベクトルと行列，微分方程式の数学的知識およびニュートンの運動の法則と関連する理論体系をもとに，振動や円運動および剛体の運動に関する運動方程式の導出を行い，それらの解析手法に関する基礎を学ぶとともに，機械システムに対しての利活用例についても学ぶ。また，演習を行うことにより，解く力を身に付ける。物理数学1の続きとして配置した内容であり，物理数学1を修得したものとして講義を進める。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	三角関数を利用して単振動，単振り子の解析ができる		○						
目標2	速度，加速度をベクトルにより表現できる		○						
目標3	質点の角運動量を計算できる		○						
目標4	運動方程式から遠心力，コリオリ力を計算できる		○						
目標5	剛体の重心，つり合いの計算ができる		○						
目標6	剛体の回転運動の方程式が導出できる		○						
目標7	簡単な形状の慣性モーメントが計算できる		○						
目標8	剛体の平面運動の方程式が導出できる		○						
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容

1	三角関数
2	単振動・単振り子
3	速度・加速度のベクトル表示，等速円運動
4	角運動量
5	慣性力，ダランベールの原理
6	運動方程式のベクトル表示
7	遠心力とコリオリ力
8	振動と円運動の演習
9	力のモーメント
10	剛体の重心，剛体のつり合い
11	ベクトル積，回転運動の方程式
12	剛体の回転運動
13	慣性モーメントの計算
14	剛体の平面運動
15	剛体の力学の演習

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	毎週課題を課し提出させる。質問は，メール，オンライン，対面のいずれでも可能である。	その他の工夫	課題は自動採点され，各自で，理解度の確認ができる。
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（15h：学期合計）
	事後学修	課題を行う（20h：学期合計）,復習を行3030h：学期合計）
	想定時間合計	45

教科書	高橋正雄，講義と演習 理工系基礎力学，共立出版　ISBN　9784320036024
参考書	参考書を指定しない

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題	30%	○	○	○	○	○	○	○	○		
	期末試験	70%	○	○	○	○	○	○	○	○		
	課題と期末試験の合計が60点以上を合格とします。											

注意事項	授業に2/3以上出席していない者の試験の受験は認めません。
備考	本科目は，機械工学プログラムのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応します。再試では試験 100%で評価します。再試における評価は最大でも C とします。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	九州松下電器
実務経験をいかした教育内容	企業のおける製品設計を反映できる力学分野の教育を実施している。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R511S002	工学セミナー (Introductory Seminar for Engineering)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	1	1年	理工学部理工学科	前期		日本語		複数(共同)、オムニバス

担当教員	氏名　劉　孝宏 E-mail　ryu@oita-u.ac.jp　内線　7775
授業の概要	これからの大学において機械システムを学ぶ上で，専門分野に関する興味をもつこと，および自分で考え主体的に学び続ける態度を身につけることが重要である。工学セミナーは，①工学の専門分野に学問的興味をもつこと，②教育プログラムの教員・研究室に親近感をもつこと，③自ら考え行動し問題を解決する姿勢を育むこと，および④コミュニケーション能力の訓練を目的としている。本講義では，体験的学習により専門分野への興味を深めるため，基礎的な実習を行う。実習では，専門分野の講義と関連のある身近な例の学習から，研究室で実際に行われている研究と関連する分野の体験などを行う。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	プログラムのカリキュラムの流れを理解する。		○						
目標2	研究室研修により，プログラムの特徴を把握する。		○	○	○				
目標3	成果をまとめ，発表する能力を育む。		○	○				○	
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	8	7	5			7	

授業の内容		
1	ガイダンス（講義の流れ、履修モデル、学生生活の注意）	（担当：全教員）
2	研究室研修（１テーマ目）研究室での実習（研究内容の説明を受ける）	（担当：全教員）
3	研究室研修（２テーマ目）研究室での実習（研究内容の説明を受ける）	（担当：全教員）
4	研究室研修（３テーマ目）研究室での実習（研究内容の説明を受ける）	（担当：全教員）
5	研究室研修（４テーマ目）研究室での実習（研究内容の説明を受ける）	（担当：全教員）
6	研究室研修（５テーマ目）研究室での実習（研究内容の説明を受ける）	（担当：全教員）
7	研究室研修（６テーマ目）研究室での実習（研究内容の説明を受ける）	（担当：全教員）
8	研究室研修（７テーマ目）研究室での実習（研究室でテーマを決め実習）	（担当：全教員）
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

アクティブラーニング				その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	研究室研修では，各テーマにおいてグループで考え，それをまとめて発表する。		
B:意見の表現・交換	○			
C:応用志向	○			
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストがある場合はを事前に読んでおく（10h）
	事後学修	レポートの作成（30h）
	想定時間合計	40

教科書	資料を配布する
参考書	なし

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポートおよび発表	100%	○	○	○							

注意事項	研究室研修の後半で企業研修（おおいたテクノピッチ）を開催することがあるので注意すること.
備考	本講義では，再試は実施しません。この科目は，機械工学プログラムのJABEE学習・教育到達目標のうち，B-1,B-2,C-1,C-2に対応します。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	劉孝宏：九州松下電器
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	大坪裕行,姫野沙耶香：企業で実務業務を担当
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，この講義の重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う.

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512S003	材料力学基礎 (Fundamentals of Strength of Materials)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　小田　和広 E-mail　oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp　内線　7797
授業の概要	材料力学は，工業材料を正しく使用するための根拠を与える実学である。ここで，正しくとは「安全かつ経済的」を意味している。本講義では，これから材料力学を学ぶ上で必要な「力の平衡・応力とひずみ」などの基本事項の理解，および引張・圧縮，ねじりを受ける機械･構造物を設計する際に必要となる基本的考え方について解説する。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械・構造物を設計を行うための基礎的知識を説明できる。		○						
目標2	各外力に応じた機械・構造物の応力・変形の計算ができる。		○		○				
目標3									
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	10		7				

授業の内容	
1	材料力学とは？
2	力の平衡条件と断面に伝わる力とモーメントの種類
3	応力とひずみ，フックの法則
4	鋼の応力－ひずみ線図，断面に伝わる内力
5	引張・圧縮の応力と変形
6	引張・圧縮を受ける棒材の不静定問題
7	内圧を受ける薄肉円筒の解法
8	直線棒のねじり
9	ねじりの不静定問題
10	伝動軸，ばねの応力と変形
11	直線棒の曲げ
12	せん断力と曲げモーメント
13	はりの応力とひずみ
14	断面2次モーメントの求め方
15	はりに関する演習

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	毎週の授業後に課題を課し提出させる（これに質問等も記入可）。理解度の確認と質問への回答ができる。課題は解答の詳細な解説を行う。	その他の工夫	授業の途中でミニ演習を行っている。
	B:意見の表現・交換	○			
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書および履修案内に記載している参考書などを使い，予習する(2h/回)。
	事後学修	教科書および履修案内に記載している参考書などを使い復習する(1h/回)。復習後に課題の問題を解きレポートを完成する(1h/回)。
	想定時間合計	60

教科書	「演習問題で学ぶ 材料の力学」，野田・小田・高木著，コロナ社，2022年，ISBN978-4-339-04678-6 moodleで資料・課題を配布するので，毎回確認すること。
参考書	機械系大学講義シリーズ①「材料力学」，西谷弘信著，コロナ社，1994年，ISBN978-4-339-04031-9 材料力学（上巻）：中原一郎著，養賢堂，1965年，ISBN978-4-8425-0114-7 C3053　など

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題のレポート	20%	○	○								
	中間試験	40%	○	○								
	期末試験	40%	○	○								
	課題は期限までに提出すること。期限以降の提出は受け付けない。一部の課題については，合格点に達するまで提出させることがある。											

注意事項	毎回の授業で関数電卓を持参すること。課題の提出状況が悪い場合（期限遅れも含む）は評価しないことがある。課題解答の公開後は未提出とみなす。
備考	本科目は、機械工学プログラムのJABEE　学習・教育到達目標のうち、A-2に対応する。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512S004	機械力学基礎 (Fundamentals of Dynamics of Machinery)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　劉　孝宏 E-mail　ryu@oita-u.ac.jp　内線　7775
授業の概要	私達の周りには，自動車・電車・飛行機・船舶などの輸送機械，掃除機・洗濯機・オーディオ機器などの家庭用電気機器，携帯電話機などの通信用機器など，多様な機械・機器が用いられています．機械力学は，この様な機械類が正しく働き，安心してより長期間使用でき，かつ危険の無いように作り上げる時に用いられる応用的な要素の強い学問です．本講義は，機械の動力学的現象，すなわち機械の運動をその原因である力に基づいて明らかにしようとするもので，その解析法などを理解することを目的とします．

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	教科書に使用されているばね要素と質量（または慣性モーメント）からなる1自由度系の自由振動の運動方程式を導出できる．		○						
目標2	減衰のない1自由度系の自由振動の運動方程式から，固有振動数を導出できる．		○						
目標3	減衰のない1自由度系の自由振動の運動方程式に初期条件を与え，自由振動解を求めることができる．		○						
目標4	減衰のある1自由度系の自由振動に対する減衰固有振動数および自由振動解を求めることができる．		○						
目標5	強制外力や強制変位が作用した1自由度振動系の運動方程式を導出できる．		○						
目標6	目標5の運動方程式から，強制振動応答および位相を求めることができる．		○						
目標7	教科書に使用されているばね－質量からなる2自由度系の自由振動の運動方程式を導出できる．		○						
目標8	目標7から，固有振動数2つ，固有モード2つ及び自由振動解を求めることができる．		○						
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容

1	1自由度系の自由振動(1)：不減衰系の自由振動
2	1自由度系の自由振動(2)：回転系の自由振動
3	1自由度系の自由振動(3)：減衰系の自由振動（運動方程式，減衰振動波形）
4	1自由度系の自由振動(4)：減衰系の自由振動（減衰比，対数減衰率）
5	1自由度系の強制振動(1)：応答曲線と共振
6	1自由度系の強制振動(2)：粘性減衰系の強制振動
7	1自由度系の強制振動(3)：一般減衰系の強制振動
8	1自由度系の強制振動(4)：不釣り合い外力による強制振動
9	1自由度系の強制振動(5)：変位による強制振動（絶対変位）
10	1自由度系の強制振動(6)：変位による強制振動（相対変位）
11	1自由度系の強制振動(7)：振動伝達と防振
12	1自由度系の強制振動(8)：ロータ系の振動
13	2自由度系の自由振動(1)：運動方程式（ばね－質量系）
14	2自由度系の自由振動(2)：固有振動数と固有モード（ばね－質量系）
15	2自由度系の自由振動(3)：自由振動解（ばね－質量系）

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	本講義では，講義の進捗に伴い，学生に意見を求め理解度を逐次確認します。課題（宿題）を行います。	その他の工夫	ビデオや簡単な実験装置の活用
B:意見の表現・交換	○			
C:応用志向				
D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	物理学や微分方程式の復習（15ｈ）
	事後学修	実施した講義内容の復習（30ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	岩田佳雄，佐伯暢人，小松崎俊彦著，機械振動学，数理工学社　ISBN　978-4-86481-121-7
参考書	末岡淳男，綾部隆著，機械力学，森北出版　ISBN978-4-627-60552-7 末岡淳男ほか著，機械力学演習，森北出版　ISBN978-4-627-60721-7

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題	30%	○	○	○	○	○	○	○	○		
	期末試験	70%	○	○	○	○	○	○	○	○		

注意事項	本講義を受講するためには，行列・ベクトル解析などの線形代数学，微分・積分学あるいは運動学・力学・機構学などの基礎的知識を予備知識として必要とするので，関連する専門基礎科目の学習を十分理解しておいてください。その他の注意事項は初回の講義で解説します。
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応します。再試では試験 100%で評価します。再試における評価は最大でも C とします。質問は，授業時間中や教員室で受け付けますし，e-mail（ryu@oita-u.ac.jp）でも対応できます。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	九州松下電器
実務経験をいかした教育内容	企業のおける製品設計を反映できる機械力学分野の教育を実施しています.

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512S005	ＣＡＤ演習 (Seminar on Computer Aided Design)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	1	3年	理工学部理工学科	後期		日本語		クラス分け

担当教員	氏名　福永　道彦，齋藤　晋一 E-mail　fukunagam@oita-u.ac.jp　内線　7800
授業の概要	近年におけるものづくりのパラダイムシフトの根本は三次元CADであるといって過言ではない．三次元CADの活用は製図作業の省力化のみならず，設計を助けるツールとして，また生産全体を管理にも援用されて生産性の向上や品質管理に援用されるなど，きわめて広い活用法が提案され，実際に用いられている．本授業では，三次元CADの基本的な仕組みと操作法を習得し，将来の活用のための基礎を身につける．

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	三次元CADで形状を定義する仕組みを理解し，モデリングし，図面を作成できること．		○						
目標2									
目標3									
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	三次元CADの基本的な考え方と用途
2	三次元形状のモデリング：押し出し
3	三次元形状のモデリング：ブール演算
4	三次元形状のモデリング：鏡像，複写など
5	二次元図面の作成：部品図
6	アセンブリモデリング（可動部の製図法）
7	二次元図面の作成：組立図
8	寸法公差の設定：長さと角度
9	寸法公差の設定：はめあい
10	幾何公差の設定：形状を示す公差
11	幾何公差の設定：位置姿勢を示す公差
12	幾何公差の設定：動的な公差
13	機械要素の使用：ラジアル軸受
14	機械要素の使用：スラスト軸受
15	複雑な形状のモデリング：ロフト，スイープ

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認		参考書を参照すればさらにハイレベルな解析が実施できる．	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向	○		
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	配布資料の視聴（15ｈ）
	事後学修	ＣＡＤ図面の作成（30ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	配布資料を用いる．
参考書	3次元CADから学ぶ機械設計入門，岸佐年，森北出版株式会社，ISBN978-4-627-66552-1

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	製図課題	100%	○									

注意事項	
備考	
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R543S000	生体情報工学 (Biological Information Engineering)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	1年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　上見　憲弘 E-mail　uemi@oita-u.ac.jp　内線　7301
授業の概要	ヒトがどのように周囲の世界を認識し知覚し行動しているかをその情報処理機構から学ぶことにより、生物のシステムの巧みさとその仕組みを新しい技術に役立てる考え方を身につける。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	脳における神経細胞の仕組みとそのモデルについて説明できる。	○						
目標2	視覚、聴覚、触覚などの各種感覚器の特性とその感覚入力に基づいた知覚特性について説明できる。	○						
目標3	上記内容と福祉工学との関連性について説明できる。					○		
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	7				3		

授業の内容

1	生体の情報処理システムの構成
2	脳の各領野における役割分担とその可塑性について
3	神経細胞の仕組み
4	神経細胞の結合による情報処理
5	神経細胞のモデル
6	視覚の情報処理１：視覚系の神経回路
7	視覚の情報処理２：視覚の基本特性
8	視覚の情報処理３：視覚系の知覚（色の知覚、立体視）
9	聴覚の情報処理１：聴覚系の神経回路
10	聴覚の情報処理２：聴覚系の知覚（音圧・周波数・音色の知覚、音源定位）
11	聴覚の情報処理３：聴覚系の知覚（音声の知覚と発声）
12	平衡覚の情報処理：半規管の構造と特性
13	触覚の情報処理：触覚受容器の構造と特性
14	感覚系の共通性と相互作用・人の感覚の基本
15	生体情報処理と福祉工学

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	・基本事項確認のための授業内での演習問題の実施 ・簡単な心理学実験の実施，授業で紹介する感覚の体験	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	前出内容について確認し、次回の内容の関連事項を調べる(22.5h)。
	事後学修	授業の内容の確認と整理、関連事項について調べる（22.5h)。
	想定時間合計	45

教科書	教科書を指定しない。
参考書	大西昇著・杉江昇監修「生体情報処理」昭晃堂、2001年、ISBN9784785690601 福田忠彦「生体情報論」朝倉書店、1997年、ISBN9784254170993 樋渡涓「視聴覚情報概論」昭晃堂、1987年、ISBN9784785690267 伊福部達「音の福祉工学」コロナ社、1997年、ISBN9784339011036

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	100%	○	○								

注意事項	授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい内容の理解に勤めること
備考	
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512S006	電気回路基礎 (Fundamentals of Electric Circuit)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　池内秀隆 E-mail　hikeuchi@oita-u.ac.jp　内線　7804
授業の概要	電気系の分野を理解するための基礎知識として、電気回路の直流・交流回路網の電源と素子の記述、直列接続、並列接続のインピーダンスなどの基礎項目と、テブナンの定理、ノートンの定理で代表される諸定理、および有効、無効電力、力率の概念を理解することを目標とする。また、交流回路の基礎となる複素数の計算とフェーザ表示について修得する。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	直流回路の基本定理を用いて回路の諸量を計算できる。		○						
目標2	直流回路の諸定理を用いて回路の諸量を計算できる。		○						
目標3	交流回路の基礎となる複素数の概念を理解し，計算ができる。		○		○				
目標4	交流回路の諸量についてフェーザ表示，複素数表示を活用できる。		○		○				
目標5	交流回路の基本要素と電力について概念を理解し，計算できる。		○		○				
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		7		3				

授業の内容	
1	電気回路の基礎
2	回路要素の基本的性質
3	直流回路（直列接続）
4	直流回路（並列接続）
5	直流回路網
6	直流回路の基本定理
7	直流回路網の諸定理
8	交流回路の基礎（複素数の計算）
9	正弦波交流
10	正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示
11	交流回路の基本要素
12	交流回路（直列接続）
13	交流回路（並列接続）
14	２端子回路
15	交流の電力

アクティブラーニング				
	A:知識の定着・確認	○	演習課題は，講義終了後に提示し，演習問題は原則時間外に行うこととする。演習の時間は，問題の解説と自己採点による検討の時間とすることで，効率的に演習を実施できるとともに，自身の理解の程度や問題点を発見できるようにする。	その他の工夫
	B:意見の表現・交換			
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書をあらかじめ読んでおく(15h)
	事後学修	演習課題と復習を実施する（30h）
	想定時間合計	45

教科書	電気回路の基礎：西巻正郎・森武昭・荒井俊彦著、森北出版，978-4-627-73253-7
参考書	授業中に適宜資料を配布する。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	定期試験	80%	○	○	○	○	○					
	演習提出	20%	○	○	○	○	○					

注意事項	体調不良等，やむを得ず欠席する場合は，事後でも良いので必ず連絡すること。
備考	特になし
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R543S001	現代制御 (Modern Control)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修／選択	2	3・4年	理工学部理工学科	前期		日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　加藤　秀行・菊池　武士 E-mail　h-kato@oita-u.ac.jp　内線　7799
授業の概要	状態空間表現をベースにした現代制御工学の基礎を学ぶ。状態空間表現によるシステムの解析・設計法は，現代の制御工学において重要な役割を果たしているだけでなく，信号処理やロボット工学においても不可欠の考え方である。本講義では，まず連続時間線形システムの状態微分方程式・出力方程式とその解法，伝達関数について学んだ後，基礎的な可制御性，可観測性，状態フィードバック制御，オブザーバ，最適制御について学ぶ。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	アナログシステムの記述方法を理解する。			○	○				
目標2	電気系・機械系への応用を念頭においたラプラス変換および逆ラプラス変換を理解する。			○	○				
目標3	アナログシステムの解析法を理解する。			○	○				
目標4	可制御性、可観測性の意味がわかる。			○	○				
目標5	最適制御の意味がわかる。			○	○				
目標6	フィードバック制御系の効果が理解できている（安定性，外乱抑制，ロバスト性）。			○	○				
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）			5	5				

授業の内容	
1	イントロダクション（担当：加藤秀行）
2	ラプラス変換と逆ラプラス変換（担当：加藤秀行）
3	連続時間線形システム（1）状態変数表現，インパルス応答（担当：加藤秀行）
4	連続時間線形システム（2）電気回路を例題に用いて（担当：加藤秀行）
5	連続時間線形システム（3）機械系を例題に用いて（担当：加藤秀行）
6	線形代数の復習（担当：加藤秀行）
7	連続時間線形システム（4）線形システムの解法（担当：加藤秀行）
8	連続時間線形システム（5）伝達関数（担当：加藤秀行）
9	状態変数線図と状態変数変換（担当：菊池武士）
10	状態方程式の自由応答（担当：菊池武士）
11	システムの応答と安定性（担当：菊池武士）
12	状態フィードバックと極配置（担当：菊池武士）
13	システムの可制御性と可観測性（担当：菊池武士）
14	現代制御理論の応用例（倒立振子モデルのシミュレーションなど）（担当：菊池武士）
15	まとめ（担当：菊池武士）

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	小分野毎に小テストおよびその解答を行い，理解度の深化を促す。	その他の工夫	受講生の習熟度を向上させるため，講義毎に「講義に関する質問」を提出してもらう。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	高校数学および大学2年生までに習う基礎的計算，特に微分･積分や行列に関する復習（8h）。教科書，講義資料を読む（8h）。小テストの準備（15h）。
	事後学修	講義の内容（板書）を復習（10h）。小テストの復習（4h）。
	想定時間合計	45

教科書	線形システム論（山下幸彦著，朝倉書店）　ISNB978-4254205251
参考書	基本からわかる信号処理講義ノート（久保田他著，オーム社）　ISBN978-4274215315 はじめての現代制御理論（佐藤和也ら著，講談社）ISBN978-4065301210

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	小テスト	50%	○	○	○	○						
	期末テスト	50%	○	○	○	○						
	小テスト（50%），期末試験（50%）で評価する。											

注意事項	詳細な説明を第1回目の講義で説明します。
備考	
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P000	プログラミングE (programmingE)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	1年	理工学部理工学科	前期		日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　山本　隆栄・堤　紀子 E-mail　　内線
授業の概要	本講義の目的は，プログラミングの基本的な概念や技法を学ぶとともに，プログラミングに必要な論理的思考力を身に付けることである。プログラミング言語にはPythonを用いる。Pythonは構文がシンプルであるので，プログラミングの初学者でも習得が容易である。その一方でPythonは，汎用性が高く応用範囲が広いので，AI（機械学習・深層学習）やデータ処理・分析・解析などのさまざまな分野で広く使用されている。本講義ではプログラミングの初学者を対象として，Pythonの基本的な構文，関数などを用いたプログラミング手法などの説明を行い，それらを用いた演習を通じてプログラミング技術の習得を目指す。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	Pythonの文法を理解する。	○						
目標2	Pythonによる簡単なプログラムの作成ができる。	○						
目標3	プログラムを見て何をするプログラムであるかを理解し、必要に応じて改変することができる。	○						
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	Colaboratory（Colab）の使い方
2	Pythonの基礎
3	文字列と入出力
4	条件式と分岐
5	ブール型と論理演算子
6	while文による繰り返し
7	演習
8	関数の定義
9	オブジェクトとリスト
10	辞書オブジェクト
11	タプルとコレクション
12	演習
13	ファイル入出力
14	モジュールの使い方
15	演習

アクティブラーニング				
	A:知識の定着・確認	○	毎回の授業に関連した実用的な演習を課すことにより科目に対する興味を促進するとともに，学生の理解度の確認を行う。	その他の工夫
	B:意見の表現・交換			
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	資料を事前に読んでおく（15h：学期合計）
	事後学修	課題を行う（20h：学期合計），復習を行う（10h：学期合計）
	想定時間合計	45

教科書	ゼロからのPython入門講座（https://www.python.jp/train/index.html）
参考書	Pythonプログラミング入門（https://utokyo-ipp.github.io/index.html）

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題レポート	30%	○	○								
	期末試験	70%		○	○							
	課題レポート30%，期末試験70%で評価する。											

注意事項	パソコンを授業で毎回使用します。事前に充電や更新を済ませておく他，備えとして補助のバッテリーやAC電源を持参することが望ましい。パソコンの操作が苦手な受講者は別途学習が必要になる。
備考	再試では，試験100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	
URL	
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	姫野沙耶香：企業で実務業務を担当
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，この講義の重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う．

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P001	機械製図 (Machine design and technical drawing)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	1	1年	理工学部 理工学科 機械工学プログラ	前期		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　岩本　光生・山本　隆栄 E-mail　岩本：iwa@oita-u.ac.jp・山本：tyama@oita-u.ac.jp　内線　岩本：7806・山本：7777
授業の概要	工業製品の製造において基礎となるのが図面である。図面を理解するには，平面上に描かれた図形より，立体的な形状を描き得る素養が重要となる。このため第三角法による図学について講義を行い，平面図形と立体の関係について述べる。さらに実際の工業製品の図面を描くための機械製図の基礎を写図や簡単な部品の作図を通して学ぶ。本授業では図面を描くための第一歩として，手で描くことによりその基礎を身につける。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	平面図形から立体的な形状が理解できる	○		○			○	
目標2	三角法を理解し，立体を二次元図面として作図できる	○		○			○	
目標3	製図の規格について理解できる	○		○			○	
目標4	部品図，組立図の作図ができる	○		○			○	
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	7		2			1	

授業の内容

1	製図基礎：製図の線の種類（外形線、寸法線、隠れ線など）、図面規格、数字の書き方
2	フリーハンドにより空間図形の第三角法による投影図を描く、象限の理解
3	定規を用いた三面図作成、寸法の記入方法、縮尺の概念
4	（図学）副投影（補助投影面を用いた立体の表し方）　（製図）図面の作成練習（Ｖブロック）
5	（図学）直線の実長・実角・垂線，三角形の実形　（製図）ボルト・ナットの作画練習
6	（図学）実長・実角　（製図）長さ寸法，角度に対する普通公差を理解しながら，スパナを描く練習
7	（図学）お互いに平行な直線　（製図）実物の寸法を測って図面を作成（Ｔ字・Ｌ字金具）
8	（図学）平面と直線の交わり　（製図）豆ジャッキなど簡単な図面を描く練習
9	（図学）平面と垂線，平面と平面の交わり，２平面間の実角。（製図）自由課題（ブックエンドなどの板金部品を自分で考えて描く）
10	（図学）平面と平面の交わり，２平面間の実角　（製図）曲面の寸法記入方法。簡単な組図の製図
11	（図学）等角図　（製図）Vベルトプーリーの作図を通して寸法公差，はめあいを理解する
12	（図学）斜投影図　（製図）Cクランプの作図を通して、組図を理解する
13	（図学）切断の切り口と実形　（製図）フランジ型固定継ぎ手の作図を通して、幾何公差とはめあいを理解する
14	（図学）相貫体　（製図）円錐クラッチの作図を通して、断面表記を理解する
15	（図学）面の展開　（製図）自由課題（CDケースを自分で考えて部品図と組図を作成）

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	各回の図面を添削して学生に返却するとき，個別に問題箇所を説明し修正させている．これより製図の概念を理解させている．	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向	○		
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	授業プリントや説明動画を見ておくこと（5時間）
	事後学修	製図の課題を仕上げること（55時間）
	想定時間合計	60

教科書	初心者のための機械製図　第5版，　植松 育三，高谷 芳明 ，松村 恵理子 ，藤本 元，森北出版株式会社　2,750円，ISBN978-4-627-66435-7
参考書	・第三角法による図学，大久保正夫著，朝倉書店(1994)，2,300円+税，ISBN-978-4254110449 ・ＪＩＳハンドブックNo.５９「製図」日本規格協会(2023)．　22,800円（税込），ISBN978-4542190306

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	図学課題	50%	○	○	○							
	製図課題	50%	○	○	○	○						
	図学と製図の課題を１００点満点に換算して評価する。											

注意事項	実習科目のため，再試は行なわない。
備考	入学時に購入した製図セット（コンパスなど），三角定規を持ってくること.
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	岩本光生：昭和６２年４月～平成２年１２月：(株)日立製作所家電事業部で冷蔵庫などの家電製品の設計・開発業務に従事
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	姫野沙耶香：企業で設計業務を担当
実務経験をいかした教育内容	実際の製品設計における製図の重要性を理解してもらえるように，具体例を交えた授業を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P002	機械設計製図 (Machine Design and Drawing)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	1	1年	理工学部理工学科	後期		日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　福永　道彦・中江　貴志 E-mail　fukunagam@oita-u.ac.jp, tnakae@oita-u.ac.jp　内線　7788
授業の概要	設計はものづくりのプロセスにおけるきわめて重要な作業であり，その基本的な進め方や重要な計算法について理解しておく必要がある．本授業では，機械の基本要素である軸，軸受および歯車を含んだ歯車減速装置を対象に，機械設計の基礎的手順と機械要素の力学計算を行う．さらに，各自の設計したものを製図して，「機械製図」で習得した製図の技術を実際に利用する．これらの一連の内容により，機械要素の設計手順を習得する． その他の科目との関連基礎科目は，1年前期に開講される機械製図，機械工作法です．また，関連科目は2年後期に開講される機械設計学基礎，3年前期に開講される機械応用設計・解析です．

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	平歯車減速装置のメカニズムが理解できること．軸，軸受，歯車の強度計算法を習得すること．		○	○					
目標2	強度計算を自力で行えること．		○	○					
目標3	JIS規格に沿った，読み手の立場に立った製図ができること．		○	○					
目標4	過不足なく分かりやすいレポートが作成できること．		○	○					
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	7	3					

授業の内容

1	ガイダンス，設計プロセス，歯車の基礎知識（担当：中江）
2	標準寸法歯車の選定，かみ合い（担当：中江）
3	平歯車の強度計算（曲げ強さ）（担当：福永）
4	平歯車の強度計算（歯面強さ）（担当：福永）
5	軸の強度計算，軸受けの強度計算（担当：福永）
6	設計データ配布，設計計算（担当：中江）
7	設計計算（機構）（担当：中江）
8	設計計算（強度）（担当：中江）
9	設計計算チェック（機構）（担当：中江・福永）
10	設計計算チェック（強度）（担当：中江・福永）
11	設計計算書作成（担当：中江）
12	設計計算書総評，修正，製図（担当：福永）
13	製図（組立図）（担当：福永）
14	製図（部品図）（担当：福永）
15	検図（担当：中江・福永）

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	演習，調べ学修，グループワーク，教員への質問・意見交換	
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向			
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく(5h)
	事後学修	演習レポートを用いて復習する(5h)，設計計算，レポート作成，製図(35h)
	想定時間合計	45

教科書	初回の講義で配布する．
参考書	福永太郎ほか３名共著，機械製図，サイエンス社，ISBN：978-4-7819-0424-5 和田稲苗ほか４名共著，精説機械製図，実教出版，ISBN：978-4-407-02265-0

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	設計計算書	50%	○	○		○						
	製図図面	50%	○		○							

注意事項	授業時間中に設計計算や製図を行いますので，電卓と製図道具を持参してください．
備考	本科目は，機械システムコースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2，D-3に対応する．
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513P003	応用データサイエンス (Applied Data Science)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　貞弘晃宜 E-mail　sadahiro@oita-u.ac.jp　内線　7802
授業の概要	デジタル化とグローバル化の急速な普及により社会・産業の転換が大きく進んでいる。データとそれを扱う数理およびそれらを活用した AI は、今後のデータ駆動型社会において、全ての学生が学びみにつけるべきリベラルアーツであるといえる。本講義では、「データサイエンス」で扱った技術的内容の数理について理解し、応用的実践的課題解決力の礎を構築する。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	データ・AI利活用に必要な確率統計、線形代数、微分積分の基礎を身につける		○						
目標2	データ・AI利活用に必要なアルゴリズムの基礎を理解する		○						
目標3	データ分析の進め方およびデータ分析の設計方法を理解する		○						
目標4	収集したデータの加工方法を理解する		○						
目標5	典型的なデータ分析手法を知る		○						
目標6	機械学習の基本的な概念と手法について知る		○						
目標7	実世界で進む深層学習の応用と革新について知る		○						
目標8	人間の知的活動（認識）とAI技術について知る		○						
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		10						

授業の内容	
1	ガイダンス：リテラシーレベルと応用基礎レベルの関係について
2	数学基礎１（微分積分基礎）
3	数学基礎２（線形代数基礎）
4	数学基礎３（確率・統計基礎）
5	データ表現とプログラム基礎
6	アルゴリズム基礎
7	データの収集・加工・統合、データの可視化手法
8	データ分析の手法１（回帰分析とは、最小二乗法）
9	データ分析の手法２（決定係数、モデルの選択と尤度、勾配降下法、ロジスティクス回帰）
10	データ分析の手法３（時系列データ分析、アソシエーション分析、クラスター分析）
11	機械学習の基礎１（基本的な枠組み、汎化能力とモデル選択、正則化法とスパースモデリング）
12	機械学習の基礎２（ベイズモデリングと予測、識別問題の機械学習、機械学習の評価法）
13	深層学習の基礎１（ニューラルネットワークとは、NNの原理）
14	深層学習の基礎２（NNの拡張）
15	ロボットと AI、認識と AI

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	反転で行う。 授業終了後にはクエスチョン・ペーパーを配布し当該回における疑問の早期解決をはかる。	授業時間前までにビデオ視聴することを求め、その証としてのノート提出を毎回求める。 授業内容を理解していることを確かめるために、毎回の授業開始時に小テストを行う。 BYOD により授業内で演習を行う。
B:意見の表現・交換			
C:応用志向	○		
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	授業動画を事前に見てノートを取る（30ｈ）
	事後学修	課題・レポートの作成（15ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	北川・竹村編：応用基礎としてのデータサイエンス，講談社，2025，978-4065386187
参考書	(1)内田ら：教養としてのデータサイエンス，講談社，2021，978-4065238097 (2)塚本ら：東京大学のデータサイエンティスト育成講座，マイナビ出版，2019，978-4839965259

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	定期試験	50%	○	○	○	○	○	○	○	○		
	提出物	50%	○	○	○	○	○	○	○	○		

注意事項	・高校数学・物理の知識は必要なので各自復習しておくこと。
備考	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542P000	機械工作法 (Machine Technology)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　本田　拓朗 E-mail　t-honda@oita-u.ac.jp　内線　7781
授業の概要	機械工作法は，機械部品を製作するための技術を科学的に考究する学問であり，機械工学において重要な基盤を占めている．機械技術者として，部品の材料・形状・寸法精度・強度などを鑑み、必要な数量に応じて最も経済的な生産方法を選択するためには，機械工作に関する幅広い知識が必要である．本講義では、ものづくりに欠かせない機械工作技術のうち，主に切削加工や研削加工などの除去加工について取り扱う．

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械工作法の種類を体系的に説明できる	○	○					
目標2	除去加工法のプロセス，長短所，利用例について説明できる	○	○					
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	8	2					

授業の内容	
1	序論，機械工作法の分類
2	機械工作法の分類，工作機械の種類
3	切削理論
4	刃物材料，切削油剤，バイトおよびバイトによる切削
5	ドリルおよびドリルによる穴あけ，フライスおよびフライス削り
6	旋盤作業，ボール盤作業，中ぐり作業，フライス盤作業
7	平削盤，形削盤，立て削盤作業，ブローチ作業，金のこ盤作業
8	中間演習（試験）
9	研削砥石の構成および研削作用，研削砥石
10	研削理論
11	円筒研削盤作業，内面研削盤作業，平面研削盤作業，心無研削作業
12	工具研削作業，ホーニング，超仕上げ
13	砥粒による加工
14	ねじの加工法，歯車の加工法
15	特殊加工（超音波加工，電解研摩，放電加工など）

アクティブラーニング				その他の工夫
	A:知識の定着・確認	○	現物の回覧や映像資料の提示によりテキストの理解を深めるとともに，小テストおよびレポートによる講義内容の定着を図る．	
	B:意見の表現・交換			
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書の予習（15h）
	事後学修	教科書・講義ノートの復習（25h），Moodle上の小テスト課題に取り組む（5h）
	想定時間合計	45

教科書	平井三友，和田任弘，塚本晃久共著，「機械系教科書シリーズ3 機械工作法（増補）」，コロナ社，2000年初版，ISBN978-4-339-04481-2
参考書	参考書は指定しない． （「機械加工」，「機械工作」，「機器製作」・・・，などがタイトルに含まれるテキスト）

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間試験	30%	○	○								
	期末試験	50%	○	○								
	小テスト，レポート	20%	○	○								

注意事項	
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応する．再試では試験 100%で評価する．再試における評価は最大でも C とする．質問は，授業時間中や教員室で受け付けます．
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P004	材料力学 (Strength of Materials)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　小田　和広 E-mail　oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp　内線　7797
授業の概要	材料力学は，工業材料を正しく使用するための根拠を与える実学である。ここで，正しくとは「安全かつ経済的」を意味する。本講義では，「材料力学基礎」に引き続き，重要な負荷方式である曲げを受ける機械･構造物を設計する際に必要となる基本的考え方の習得を目的とする。また，さらに幅広い解析能力を養成するため，エネルギー法および座屈問題の基礎の修得を目指す。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械・構造物を設計するための基礎事項を説明できる。	○						
目標2	各種荷重を受ける部材の応力や変位の応用的計算ができる。	○		○				
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	6		4				

授業の内容	
1	はりの応力と断面2次モーメント
2	弾性線の微分方程式
3	各種支持はりのたわみ
4	重ね合わせの方法
5	不静定問題の解法
6	はりの変形とせん断応力
7	ひずみエネルギー（引張・圧縮，衝撃荷重）
8	ひずみエネルギー（曲げとねじり）
9	カスティリアノの定理
10	薄肉曲がりはりの解法
11	曲がりはりの不静定問題の解法
12	各種不静定問題の解放
13	座屈（ばねと剛体のモデル）
14	オイラーの座屈荷重
15	各種座屈問題の解法

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	毎週の授業後にレポートを課し提出させる（これに質問等も記入可）。理解度の確認と質問への回答ができる。レポート提出後に解答の詳細な解説を行う。	授業の最後10分くらいでミニ演習を行う。
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書および履修案内に記載している参考書などを使い，予習をする(15h)。
	事後学修	教科書および履修案内に記載している参考書などを使い復習をする（15h）。復習後に課題問題を解きレポートを完成する(15h)。
	想定時間合計	45

教科書	「演習問題で学ぶ 材料の力学」，野田・小田・高木著，コロナ社，2022年，ISBN978-4-339-04678-6 moodleで資料・課題を配布するので，毎回確認すること。
参考書	機械系大学講義シリーズ①「材料力学」，西谷弘信著，コロナ社，1994年，ISBN978-4-339-04031-9 材料力学（上巻）：中原一郎著，養賢堂，1965年，ISBN978-4-8425-0114-7 C3053　など

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題のレポート	20%	○	○								
	中間試験	40%	○	○								
	期末試験	40%	○	○								
	追試験および再試験を実施する場合，試験100%で評価する。この試験における評価は最大でもCとする。											

注意事項	毎回の授業で関数電卓を持参すること。課題の提出状況が悪い場合（期限遅れも含む）は評価しないことがある。課題解答の公開後は未提出とみなす。
備考	本科目は、機械工学プログラムのJABEE　学習・教育到達目標のうち、A-2に対応する。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P005	熱力学１ (Engineering Thermodynamics 1)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　田上　公俊 E-mail　tanoue@oita-u.ac.jp　内線　7780
授業の概要	実在気体である蒸気の基本的性質を理解し，蒸気の状態量と状態変化の計算方法を修得します。そして，蒸気を作業媒体とし，開いた系で熱エネルギを機械的仕事に変換する蒸気動力サイクル，作業流体にガスを用い閉じた系内でエネルギ変換するガス動力サイクルの性能を，熱力学の第１法則および第２法則に基づく性能指数で評価すること学びます。近年の熱機関は高性能化と同時に，石油系燃料の枯渇問題および地球規模的な環境問題に対応するため高効率化，低公害化が強く求められています。それにはエネルギの有効利用および積極的な熱回収がさらに重要となります。ここで学ぶ「熱工学」はそれらの専門的技術の理論的基礎となるものです。３年次開講の「熱工学２」を受講するには，「熱工学１」を履修することが必要条件です。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	蒸気の熱的状態量を蒸気線図あるいは蒸気表から読み取る方法を修得する。		○						
目標2	各種熱機関の基本構成要素および作動流体の持つ熱力学的性質を理解する。		○						
目標3									
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	1						

授業の内容	
1	純粋な物質の熱力学的性質　①態量の一般関係式，②演習，③実在気体の性質，④演習，⑤湿り空気
2	純粋な物質の熱力学的性質　①態量の一般関係式，②演習，③実在気体の性質，④演習，⑤湿り空気
3	純粋な物質の熱力学的性質　①態量の一般関係式，②演習，③実在気体の性質，④演習，⑤湿り空気
4	純粋な物質の熱力学的性質　①態量の一般関係式，②演習，③実在気体の性質，④演習，⑤湿り空気
5	純粋な物質の熱力学的性質　①態量の一般関係式，②演習，③実在気体の性質，④演習，⑤湿り空気
6	純粋な物質の熱力学的性質　①態量の一般関係式，②演習，③実在気体の性質，④演習，⑤湿り空気
7	純粋な物質の熱力学的性質　①態量の一般関係式，②演習，③実在気体の性質，④演習，⑤湿り空気
8	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル
9	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル
10	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル
11	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル
12	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル
13	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル
14	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル
15	動力サイクルおよび冷凍サイクル　①蒸気動力サイクル，②演習，③ガス動力サイクル，④演習，⑤冷凍サイクル

アクティブラーニング				その他の工夫	
	A:知識の定着・確認	○	レポート課題による知識の定着・確認		
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（10ｈ）
	事後学修	教材を用いて復習する（15ｈ），レポートの作成（15ｈ）
	想定時間合計	

教科書	日本機械学会編 熱力学 （前期開講の熱力学基礎・演習の教科書と同じ）
参考書	伊藤猛宏・山下宏孝，工業熱力学(1)，コロナ社 藤井哲，応用熱学入門，裳華房

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	平常点	30%	○									
	期末試験	70%	○									
	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする											

注意事項	開講回数の70%以上の出席がない場合，再履修となります。遅刻は原則として取りませんので，時間厳守して下さい。電卓を常に持参して下さい。レポートは計算過程を丁寧に書き，期限内に必ず提出すること。正当な理由なく提出期限に遅れたレポートは原則として受付けません。レポートの未提出が1/3以上あれば再
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応する． 基礎科目：熱力学基礎・演習 関連科目：熱エネルギー工学
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P006	機械設計学基礎 (Basic Machanical Design)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　福永　道彦 E-mail　fukunagam@oita-u.ac.jp　内線　7800
授業の概要	歯車やねじ，軸，軸受け，締結要素等車のエンジンなどは多数の歯車やネジ，軸などの部品から構成されている。このような機械製品や，プリンタなどの電気機器の機械部分を構成するいろいろな要素部品について知る。これらの部品についての規格や種類・強度等の知識は工業製品を設計する上で必要不可欠であるため，これらの基礎を学ぶ。の機械要素の種類・規格・強度を理解し，実際の設計を行うための基礎的な考え方と方法を習得することを目標とする。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械要素の選定計算ができること．また，その背景を理解すること．	○						
目標2								
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	機械要素設計の考え方，変形と応力の概説
2	規格設計の考え方，標準数，寸法公差設計
3	ねじ：種類による特徴と用途
4	ねじ：強度設計
5	キー
6	リベット接合，溶接接手
7	軸：形状設計
8	軸：強度設計
9	永久継ぎ手，たわみ継ぎ手等
10	クラッチ
11	すべり軸受
12	転がり軸受
13	ベルト伝動装置
14	ブレーキ
15	歯車

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	材料力学や機械設計製図などの内容を基にした内容である． 機構学の内容にも触れ，参考書として紹介した．	その他の工夫	
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（15h）
	事後学修	教材を用いて復習する（15h），レポートの作成（15h）
	想定時間合計	45

教科書	機械設計法（最新機械工学シリーズ４），林則行他，森北出版株式会社，ISBN978-4-627-61041-5
参考書	機構学，岩本太郎，森北出版株式会社，ISBN978-4-627-66892-8 機械設計の基礎知識（実際の設計選書），米山猛，日本工業新聞社，ISBN9784526032837

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	試験	70%	○									
	レポート	30%	○									

注意事項	
備考	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P007	機械工学実習 (Practice in Mechanical Technology)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独、クラス分け

担当教員	氏名　本田　拓朗 E-mail　t-honda@oita-u.ac.jp　内線　7781
授業の概要	機械工学および機械加工・生産に関する講義において習得する・した知識と，実際の生産技術との間の関連性を体得するための実習である．座学において学ぶこと・学んだことを直接自分の手と頭を使って，モノを製作することにより，一層確実に自分のものにすることができるようになる．機械製図，CAD演習，機械工作法，機械加工学などの講義と密接に関連する．7テーマについて各2週ずつ班ごとに実習作業を行う．

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	モノ造りにおける危険を理解し，安全な作業について説明できる	○						
目標2	モノ造りにおける溶接の役割を理解し，溶接の基本作業ができる	○	○					
目標3	モノ造りにおける旋盤加工の役割を理解し，旋盤による基本作業ができる	○	○					
目標4	モノ造りにおけるフライス加工の役割を理解し，フライス盤による基本作業ができる	○	○					
目標5	モノ造りにおける手仕上げの役割を理解し，手仕上げ作業ができる	○	○					
目標6	モノ造モノ造りにおける測定の重要性を理解し，正しい測定ができる	○	○					
目標7	モノ造りや生産技術に必要な制御技術の基本を理解し，基礎的なプログラムが作成できる	○	○					
目標8	モノ造りにおけるCAD・CAMの役割を理解し，CAD・CAMによる加工ができる	○	○					
目標9	ペア，班活動を通して，協調性やコミュニケーション力を養うことができる		○					
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	7	3					

授業の内容

1	安全講習
2	被覆アーク溶接実習（1）溶接ビード練習
3	被覆アーク溶接実習（2）課題製作
4	旋盤加工実習（1）課題製作-荒削り-
5	旋盤加工実習（2）課題製作-仕上げ削り-
6	フライス加工実習（1）課題製作-荒削り-
7	フライス加工実習（2）課題製作-仕上げ削り-
8	手仕上げ・ ボール盤加工実習（1）課題製作-ヤスリがけ-
9	手仕上げ・ ボール盤加工実習（2）課題製作-穴，ネジ加工-
10	測定実習・自律型移動ロボット体験（1）-ノギス，マイクロメータ等による測定-
11	測定実習・自律型移動ロボット体験（2）-自律型移動ロボットの制御-
12	メカトロニクス制御（1）-プログラミングの基礎-
13	メカトロニクス制御（2）-プログラミングの実践-
14	CAD・CAM演習（1）-3DCAD製図演習-
15	CAD・CAM演習（2）-NCプログラム加工演習-

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	実習内容の理解を確認し，座学との関連性や更なる知識獲得を意識してもらうため，調べ学修を含むレポート作成を行う．	
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	実習テーマ，作業内容に関するキーワードを調べたり，配布資料を読んでおくこと（10h）
	事後学修	実習について復習してレポートを作成すること（35h）
	想定時間合計	45

教科書	教科書は指定しない．（適宜，資料を配布する）
参考書	参考書は指定しない．（機械製図，機械工作法，材料力学，メカトロニクスなど専門科目の各種テキストなど）

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	実習の作業状況	30%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	実習のレポート・作品	70%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

注意事項	初回のガイダンスにおいて「安全教育」を行います．「安全教育」の受講は本実習を安全に行うための必須条件です．「安全教育」を欠席した学生は本実習を受講できません．
備考	本科目は，機械工学プログラムのJABEE学習・教育到達目標のうち，A-2，A-3，C-1，C-2，D-4に対応する．
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P008	機械計測工学 (Measurement Engineering)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	2年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　貞弘　晃宜 E-mail　sadahiro@oita-u.ac.jp　内線　7802
授業の概要	機械系分野での計測で必要な諸知識を学ぶ。具体的には、計測における単位や計測器の性能、計測誤差とその統計的な処理、計測信号を取得する際に必要なアナログ回路の基礎知識、計測した信号の AD変換とディジタル処理について学ぶ。また、機械系分野において重要な長さ・力・圧力・温度等の基本的な物理量の具体的な計測方法と装置についても紹介する。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械系分野の技術者に必要な計測誤差や計測精度の概念理解する。	○						
目標2	計測器選定に重要な計測器の性能指標について理解する。	○						
目標3	計測信号に対するフィルターや平滑化などの処理を理解する。	○						
目標4	AD変換による計測信号のディジタル化を理解する。	○						
目標5	様々な力学分野の計測法について幅広い知識を得る。	○						
目標6	単位や次元などの基礎的な概念を身につける。	○						
目標7	計測工学に関する知識を幅広く表現できる。	○						
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	機械工学における計測工学
2	単位と標準、測定の基本手法
3	計測器の性能の表し方（１）静的特性
4	計測器の性能の表し方（２）動的特性、負荷効果
5	測定値と有効数字、計測誤差
6	測定値と確率分布、誤差の伝播
7	最小二乗法
8	計測のための電気回路の基礎、ブリッジ回路
9	オペアンプ、増幅回路、演算回路
10	周波数フィルタと周波数特性
11	計測信号の種類、AD変換
12	ディジタルデータの平滑化（１）移動平均法と同期加算法
13	ディジタルデータの平滑化（２）z変換とディジタルフィルタの設計
14	機械系における物理量の計測（１）長さ・距離・回転角度
15	機械系における物理量の計測（２）力・圧力

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	反転で行う。 授業終了後にはクエスチョン・ペーパーを配布し当該回における疑問の早期解決をはかる。	授業時間前までにビデオ視聴することを求め、その証としてのノート提出を毎回求める。 授業内容を理解していることを確かめるために、毎回の授業開始時に小テストを行う。
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	授業動画を事前に見てノートを取る（30ｈ）
	事後学修	課題・レポートの作成（15ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	事前に授業動画を配布する
参考書	（1）永井健一・丸山真一：システム計測工学，森北出版，2011，978-4627666917 （2）西原主計・山藤和男・松田康広：計測システム工学の基礎，森北出版，2012，978-4627664432 （３）南茂夫・木村一郎・荒木勉：はじめての計測工学，講談社，2012，978-4061565111

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	定期試験	70%	○	○	○	○	○	○	○			
	提出課題	30%	○	○	○	○	○	○	○			

注意事項	・高校数学・物理の知識は必要なので各自復習しておくこと。
備考	・本科目は、機械プログラムのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-1，C-1，C-2 に対応する。 ・再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513P009	伝熱学１ (Heat Transfer1)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部 理工学科 機械工学プログラ	前期		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　岩本　光生，橋本　淳 E-mail　iwa@oita-u.ac.jp（岩本），hashimoto-jun@oita-u.ac.jp（橋本）　内線　78067806（橋本），7773（橋本）
授業の概要	熱の移動に関する諸現象を取り扱う伝熱学について講義を行う。伝熱学は温度差に伴うエネルギー移動速度を取り扱う学問であり、火力発電などの大規模プラントや、家庭で用いられているエアコン、冷蔵庫等の熱機器の性能向上や高効率化は、エネルギー問題や環境問題への対応から不可欠であり、このためには伝熱学の知識が必須となる。この授業ではまず温度差のある物体内の熱の移動を取り扱う熱伝導と、固体とその周囲の流体間で温度差がある場合の熱の移動である対流伝熱のうち、ファンなどの外部動力により流体が移動する場合の強制対流熱伝達ついて説明を行う。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	熱伝導について理解し、温度差による伝熱量を計算できる。	○		○			○	
目標2	強制対流伝熱について理解し，熱伝達率と伝熱量を求めることができる。	○		○			○	
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	6		2			2	

授業の内容

1	導入部：伝熱学Ｉで学ぶ内容。熱と温度、伝熱とは何か
2	熱伝導，フーリエの法則：無限平行平板で両面に温度差がある場合の伝熱量
3	熱伝導率，熱伝導方程式：材料や温度などによる熱伝導率の変化と，熱伝導方程式の理解。
4	平板の１次元定常熱伝導，複合板：平板や複合平板での伝熱量
5	円管・球：円管やそれに断熱材を巻いた場合，また球などでの伝熱量
6	伝熱拡大面・フィン：フィン形状・材質などによるフィン効率の変化，フィンから流体への伝熱量
7	２次元定常熱伝導・１次元非定常熱伝導：これら簡単な系での解析的な取り扱い方法
8	強制対流熱伝達の概要，速度・温度境界層
9	対流熱伝達，熱伝達率，ヌセルト数，プラントル数
10	層流境界層の基礎式：連続方程式，運動量方程式，エネルギー方程式
11	平板層流熱伝達：プロフィル法による平板層流熱伝達の近似解，相似解，平板から流体への放熱量の計算方法
12	円管内の熱伝達：加熱された円管内を流れる流体における局所熱伝達の取り扱い
13	円管内の熱伝達Ⅱ・乱流強制対流伝熱：加熱区間出口での混合平均温度の導出。乱流熱伝達の特徴と実験式。
14	円柱・球周りの熱伝達Ｉ：流れに直交する円柱回りの熱伝達
15	円柱・球周りの熱伝達Ⅱ：加熱された球の熱伝達。伝熱Ｉまとめ

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	学生の理解を確認するため，毎回課題を課すことにより理解度を確認し，次週にその解説や補足を行っている.	その他の工夫	実際の応用例を，実物や写真を基に説明している。
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向				
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書を事前に読んでおくこと（15時間）
	事後学修	課題プリントを提出のこと（30時間）
	想定時間合計	45

教科書	「伝熱工学」相原利雄著、裳華房（2009）3,500円（税別）,ISBN978-4785365097
参考書	「エスプレッソ伝熱工学」　相原利雄，裳華房（2009）3,200円，ISBN978-4785360238

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習	15%	○	○								
	試験	85%	○	○								

注意事項	
備考	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
実務経験をいかした教育内容	実際の製品に伝熱学がどのように使われるかを具体例を交えて講義を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513P010	流体工学 (Fluid Engineering)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　栗原　央流 E-mail　kurihara@oita-u.ac.jp　内線　7779
授業の概要	数学的な表現を用いた流れの精密な解析法を学び，流体現象の直感的な理解を深めると同時に理論的な思考力を養うことを目標とする．これにより，流体における波動現象や特徴的・代表的な流れをモデル化・定式化し，適切な手法を用いた流れ場の解析が可能となる．

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	質量保存則，運動量保存則，エネルギー保存則に基づいて流体力学の基礎方程式系を導出できる	○		○				
目標2	完全流体の2次元非圧縮渦なし流れの理論を複素関数論の枠組みで扱うことができる	○		○				
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
各DPへの関連度（計10）		6		4				

授業の内容

1	流れの表現方法とラグランジュ微分
2	質量保存則と連続の式
3	テンソル解析の基礎と粘性応力
4	完全流体の運動量保存則とオイラーの運動方程式
5	粘性流体の運動量保存則とナビエ・ストークス方程式
6	エネルギー保存則
7	流体運動の基礎と流線，流跡線，流脈線
8	渦度と循環
9	速度ポテンシャル
10	運動量方程式の積分とベルヌーイの定理
11	2次元非圧縮渦なし流れの力学と複素速度ポテンシャル
12	複素速度ポテンシャルによって表現される代表的な流れ
13	円柱を過ぎる一様流れとダランベールのパラドックス，クッタ・ジューコフスキーの定理
14	ブラジウスの公式
15	等角写像と2次元翼周りの流れ

アクティブラーニング				
	A:知識の定着・確認	○	各回ごとに発展的な内容を含む課題を課す	その他の工夫
	B:意見の表現・交換			
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	高等学校で学習した微積分とベクトル，複素関数の知識に加えて大学１，２年次に学習した微分積分，線形代数をよく理解しておくこと（20ｈ）
	事後学修	偏微分方程式による現象の記述やベクトル解析の考え方についての復習（25ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	必要に応じて資料を配布する
参考書	流体力学（前編），今井功，裳華房 Fluid Mechanics 2nd edition, L. D. Landau and E. M. Lifshitz, Pergamon Press

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	定期試験	70%	○	○								
	レポート	30%	○	○								

注意事項	
備考	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P011	システム制御 (System Control)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　中江　貴志 E-mail　tnakae@oita-u.ac.jp　内線　7788
授業の概要	自動車、鉄道、航空機などの乗り物や、家庭の身の回りにある便利な機器はそのほとんどが制御機器 である。この授業は、制御理論の基本である、古典制御理論を学習し、それらがどのように活用されているかを学習することを目的とする。さらに、現代制御理論を基礎とした制御システムの状態方程式による表現および制御方式について学ぶことを目的とする。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	システムから得られる微分方程式から伝達関数を求めることができる		○	○					
目標2	インパルスやステップ入力に対する応答を求めることができる		○	○					
目標3	各種の安定判別法を利用し安定性を調べることができる		○	○					
目標4	システムの状態方程式による表現ができる		○	○					
目標5	多入力多出力システムの理解ができる		○	○					
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		7	3					

授業の内容	
1	ガイダンス，制御工学の概要1、(フィードバック制御の仕組み)
2	制御工学の概要２(制御の発展と経緯)
3	制御系の解析手法１(ラプラス変換・逆変換)
4	制御系の解析手法２(伝達関数)
5	要素の伝達関数(比例・積分・微分要素・遅れ)
6	ブロック線図の等価変換
7	基本要素の過渡応答（単位インパルス応答、単位ステップ応答）
8	周波数応答１、(周波数伝達関数と周波数応答)
9	周波数応答２、(ボード線図)
10	制御系の安定性と安定判別法
11	フィードバック制御系の定常特性とその評価
12	現代制御理論の背景および数学，状態方程式の基礎
13	状態変数と状態方程式
14	状態方程式と伝達関数の関係
15	特性方程式および単位インパルス応答

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	演習，中間試験，調べ学修，グループワーク	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく(10ｈ)
	事後学修	演習レポートを用いて復習する(10ｈ)
	想定時間合計	

教科書	今井弘之、竹口知男、能勢和夫共著、やさしく学べる制御工学、森北出版
参考書	小林伸明著，基礎制御工学，共立出版 金子敏夫著，機械制御工学，日刊工業新聞社 中野道雄、美多勉著、制御基礎理論［古典から現代まで］、昭晃堂

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間試験	35%	○	○								
	期末試験	45%			○	○	○					
	演習レポート	20%	○	○	○	○	○					

注意事項	講義時間帯に計算を行ってもらうことがありますので、電卓は必ず持参してください。機械力学基礎・演習をよく学習しておいてください。
備考	本科目は、機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち、A-2に対応する。 再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P012	機械工学実験１ (Mechanical Experiment1)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　機械工学全教員 E-mail　　内線
授業の概要	機械工学に関する知識を学生自身が自発的に確認するために，学生自身が直接実験を行うことにより，各種の講義内容の理解を深めるとともに，基礎的な実験の進め方，計測器や取扱い方等を学習し，修得した内容および実験から得られた結果・考察をレポートとしてまとめる。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	流体力学，流体機械、機械力学，設計工学などの分野に関する学習内容を，実際の実験を通して理解する。	○		○			○	
目標2	グループ学習を通して，コミニュケーション能力を育む		○					
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	4	2	2			2	

授業の内容	
1	ガイダンス
2	材料力学・材料強度学実験Ⅰ　（引張試験）
3	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック
4	材料力学・材料強度学実験Ⅱ（曲げ試験）
5	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック
6	熱力学・伝熱学実験Ⅰ　（熱伝導率の測定）
7	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック
8	熱力学・伝熱学実験Ⅱ（小型蒸気プラント）
9	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック
10	流体力学・流体機械実験（遠心送風機性能試験）
11	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック
12	機械力学基礎実験（振動）
13	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック
14	実験補講日（予備日）
15	実験補講日（予備日）

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	各回の実験レポートを添削して学生返却し，指摘箇所を修正させている．これより結果のまとめ方，報告書の書き方を理解させている．	
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向	○		
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（10h）
	事後学修	レポートの作成（35h）
	想定時間合計	45

教科書	実験を指導する研究室で作成したテキスト資料を配布する
参考書	「理科系の作文技術」、木下 是雄　著、中公新書、756円,ISBN978-4-12-100624-0 「レポートの組み立て方」、木下 是雄　著、ちくま学芸文庫、842円，ISBN 978-4-480-08121-6

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	各テーマのレポート	100%	○	○								

注意事項	指導教員の指示に従うこと
備考	本科目は、機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち A-3，C-1，C-2，D-4 に対応する。 実験実習科目のため再試は行わない。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	劉孝宏：九州松下電器 岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当 齋藤晋一：富士電機(株)で設計開発業務を担当
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	大坪裕行,姫野沙耶香：企業で実務業務を担当
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，この講義の重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う.

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513P013	機械応用設計解析 (Machine Design)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	前期				

担当教員	氏名　齋藤　晋一 E-mail　ssaitou@oita-u.ac.jp　内線　7798
授業の概要	機械工学における設計の集大成を計ることを意図して，送風機をテーマにした設計を行う．送風機に関する一般的な内容で講義を行った後に，受講生各自が異なった設計条件で設計計算及び図面作成を行う．教員・TAのマンツーマンでの対応により，設計書，図面のチェックおよびアドバイスを行う．学生は個別のテーマを深く掘り下げることが出来るため，機械工学の総合設計能力を高めることが期待できる．

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	これまでに修得した流体力学，熱力学，材料力学，機械力学等の知識と設計手法の知識を結びつけて，設計計算ができること			○					
目標2	教科書・JIS規格・その他資料を活用し、各自に与えられた設計要件を満たす仕様を策定できること			○					
目標3	計算結果をまとめた設計書およびその結果を正しく反映した図面を作成できること			○					
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）							

授業の内容	
1	ガイダンス（機械工学の基本科目との関係）
2	テーマの内容，各種部品の材料，強度，機構，力学の計算【機械設計】
3	計算書，設計仕様
4	設計項目の算出方法【流体工学・材料力学の活用】
5	計算書のまとめと図面作成方法，課題の提示
6	設計計画の立案，仕様の決定
7	各種機械要素の設計方法の調査，設計計算（羽根）
8	設計計算（流路）
9	設計書の審査
10	設計書の修正，再審査，図面作成準備
11	図面作成（羽根）
12	図面作成（流路）
13	図面作成（寸法線と仕上げ）
14	図面の審査
15	図面の修正，再審査

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	設計書，図面作成作業にて，個々に意見交換を行う	その他の工夫	課題は各自のペースで行い、定期的にスタッフのチェックを行う．Moodleを活用し、適宜質疑応答に対応する．
B:意見の表現・交換	○			
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	設計書，図面の作成に必要な知識の復習（3h）
	事後学修	設計書，図面の作成（15h）
	想定時間合計	

教科書	資料配布
参考書	押田 良輝，湯浅 達治，松井 宏雄，竹内 彰敏 共著，渦巻ポンプ 歯車ポンプ 遠心ファン，オーム社 ISBN-13 ： 978-4274085994 伍賀 篤　著，空気機械設計，パワー社 生井 武文　著，　遠心 軸流　送風機と圧縮機，朝倉書店

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	設計書の中間審査	20%	○	○	○							
	最終設計書	40%	○	○	○							
	図面	40%	○	○	○							
	再試の最大評価はCとする．											

注意事項	機械応用設計・解析を受講するものは，機械製図，機械設計製図は全て単位を習得しておく必要がある．設計書および図面の作成中，不明な点は適宜質問すること．
備考	科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，C-2，D-1，D-3，F-3に対応する．
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542P001	機械材料学 (Engineering Materials)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　堤　紀子 E-mail　tsutsumi-noriko@oita-u.ac.jp　内線　7808
授業の概要	機械・構造物には金属材料が必要不可欠であり，環境や荷重条件等により適した材料を選択することが重要である。種々の金属材料の構造や強度特性について学ぶ。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	金属材料の結晶構造や欠陥、およびそれに伴う特性について説明できる。		○						
目標2	平衡状態図から金属組織の状態を分析できる。		○						
目標3	金属の強化法について、その方法と強化されるメカニズムについて説明できる。		○						
目標4	機械・構造物に使用される金属材料のそれぞれの特徴、および使用上注意すべき点について説明できる。		○						
目標5	機械的性質および破壊現象について説明できる。		○						
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	10						

授業の内容	
1	原子構造と結合
2	結晶構造
3	原子半径，格子定数，面密度，線密度の計算
4	結晶欠陥と拡散
5	二元合金の平衡状態図（１）ー状態図の読み方と変態
6	二元合金の平衡状態図（２）ー相の割合の求め方
7	金属の強化法（１）ー固溶強化、組織の微細化による強化、変態強化
8	金属の強化法（２）ー析出強化と加工硬化、恒温変態
9	Fe-Fe3C状態図
10	熱処理
11	鉄鋼材料
12	鋳鉄、非鉄金属
13	引張試験
14	硬さ試験、衝撃試験
15	延性破壊と脆性破壊、疲労破壊

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	学生の理解を確認するため，毎回演習課題を課すことにより理解度を確認し，次週にその解説や補足を行っている．	その他の工夫	授業後、復習用として過去の授業の動画をMoodle上に公開する。
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書の講義の該当箇所を読み、よく分からないところをメモしておくこと。（15分/回）
	事後学修	教科書、およびノートを読み返し、該当の練習問題および章末問題を解くこと。（20分/回）
	想定時間合計	

教科書	機械材料学（第2版）　平川賢爾，遠藤正浩，駒崎慎一、松永久生、山辺純一郎　朝倉書店
参考書	JSMEテキストシリーズ　機械材料学　日本機械学会

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	毎回の講義後の演習	30%	○	○	○	○	○					
	期末試験	70%	○	○	○	○	○					

注意事項	講義中に教科書の内容以外の補足説明も行うため，遅刻・欠席はしないようにすること。 質問など授業に積極的に参加すること。 再試の評価方法は試験のみとし、再試で合格した場合も最大評価はCとする。
備考	本科目は、機械工学プログラムのJABEE　学習・教育到達目標のうち、A-2に対応する。
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P014	機械力学 (Dynamics of Machinery)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　劉　孝宏 E-mail　ryu@oita-u.ac.jp　内線　7775
授業の概要	機械装置，あるいは構造物が複雑になると，解析モデルも1または2自由度系などのような小さな自由度の振動モデルでは，対応が困難になる場合が出てきます．この様な状況に対応することが出来るように，多自由度系，連続体の振動現象を対象とします．機械力学基礎・演習の続きとして配置した内容で，したがって機械力学基礎・演習を習得したものとして講義を進めます．

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	教科書の不減衰ばね質量系，回転系および車体系の自由振動に関して，運動方程式を導出できる．		○						
目標2	目標1の運動方程式で使用されている物理量に数値を与え，固有振動数2つと固有モード2つを求めることができる．		○						
目標3	目標1の2自由度モデルに対し，強制外力やトルクを与えたときの運動方程式を導出できる．		○						
目標4	目標3で導出した運動方程式で使用されている物理量に数値を与え，応答曲線を計算することができる．		○						
目標5	1自由度強制振動系の振動抑制のための動吸振器の最適設計ができる．		○						
目標6	目標1～4の行列表示ができる．		○						
目標7	弦の振動，はりの縦振動・横振動に対し，境界条件を与え，固有振動数および固有モードを計算することができる．		○						
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		10						

授業の内容	
1	機械力学基礎・演習の復習，2自由度系（ばねー質量系）の自由振動解
2	2自由度系の自由振動(1)：ねじり振動系
3	2自由度系の自由振動(2)：車体系
4	2自由度系の自由振動(3)：2自由度系の自由振動の総括
5	2自由度系の強制振動(1)：運動方程式と応答曲線
6	2自由度系の強制振動(1)：減衰のある強制振動，動吸振器
7	ラグランジュの運動方程式(1)：運動方程式の導出
8	ラグランジュの運動方程式(2)：例題
9	多自由度系の振動(1)：運動方程式の導出と行列表示
10	多自由度系の振動(2)：自由振動解析
11	多自由度系の振動(3)：強制振動応答
12	連続体の振動(1)：弦の横振動
13	連続体の振動(2)：棒の縦振動
14	連続体の振動(3)：はりの曲げ振動（運動方程式，境界条件）
15	連続体の振動(3)：はりの曲げ振動（運動方程式，境界条件）

アクティブラーニング				
	A:知識の定着・確認	○	本講義では，講義の進捗に伴い，学生に意見を求め理解度を逐次確認します．課題を提出してもらいます．	その他の工夫：講義中の簡単な実験を行います．
	B:意見の表現・交換	○		
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	機械力学基礎・解析の復習（15ｈ）
	事後学修	講義ごとの復習（30ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	岩田佳雄，佐伯暢人，小松崎俊彦著，機械振動学，数理工学社　ISBN　978-4-86481-121-7
参考書	末岡淳男，金光陽一，近藤孝広著，機械振動学，朝倉書店　ISBN　978-4-254-23706-1 末岡淳男，綾部隆著，機械力学，森北出版　ISBN978-4-627-60552-7 末岡淳男ほか著，機械力学演習，森北出版　ISBN978-4-627-60721-7

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間試験	35%	○	○	○	○						
	期末試験	45%	○	○	○	○	○	○	○			
	課題	20%	○	○	○	○	○	○	○			

注意事項	機械力学基礎・解析の習得を前提とします。なお，ベクトル・マトリクスなどの代数学の知識も必要です。その他の注意事項は講義の初回に説明します。
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応します。再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とします。質問は，授業時間中や教員室で受け付けますし，e-mail（ryu@oita-u.ac.jp）でも対応できます。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	九州松下電器
実務経験をいかした教育内容	企業のおける製品設計を反映できる機械力学分野の教育を実施しています.

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513P015	熱力学２ (Engineering Thermodynamics 2)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　田上　公俊 E-mail　tanoue@oita-u.ac.jp　内線　7780
授業の概要	熱機関を，作動流体に熱を供給する方法および作動流体の有する熱エネルギを機械的仕事に変換する方法の組合せで各種のエンジンに分類し，それぞれの特徴について先ず学びます。講義では主としてピストンエンジンおよびガスタービンについて学習し，それぞれの構造，作動原理，サイクル論および性能評価について理解を深めることを目的とします。 ピストンエンジンやガスタービンはそれ自体が一つの完成された総合機械であり，熱力学，流体力学，材料力学，機械力学，機械材料，機構学などの機械工学のあらゆる分野にわたる総合工学の所産です。したがって，その構造，作動原理，性能を理解するうえで，機械工学のどの学問がどのように関わっているかを知る必要があります。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	エンジンの構造と作動原理および個々のエンジン特有の現象について理解を深める。	○						
目標2	２年次で学んだ熱力学での知識を用いて，各種エンジンのサイクル性能評価法を理解する。	○						
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	1						

授業の内容

1	序論　①熱機関の歴史，②熱機関の分類と特徴，③演習
2	序論　①熱機関の歴史，②熱機関の分類と特徴，③演習
3	ピストン機関　①ピストン機関の分類と特徴，②４サイクル機関と２サイクル機関の基本構造，③ガソリン機関とディーゼル機関の総合比較，④演習
4	ピストン機関　①ピストン機関の分類と特徴，②４サイクル機関と２サイクル機関の基本構造，③ガソリン機関とディーゼル機関の総合比較，④演習
5	ピストン機関　①ピストン機関の分類と特徴，②４サイクル機関と２サイクル機関の基本構造，③ガソリン機関とディーゼル機関の総合比較，④演習
6	ピストン機関　①ピストン機関の分類と特徴，②４サイクル機関と２サイクル機関の基本構造，③ガソリン機関とディーゼル機関の総合比較，④演習
7	サイクルと熱効率　①ピストン機関の理論サイクル，②ピストン機関の実際サイクル，③ガスタービンの理論サイクル，④コンバインドサイクル，⑤演習
8	サイクルと熱効率　①ピストン機関の理論サイクル，②ピストン機関の実際サイクル，③ガスタービンの理論サイクル，④コンバインドサイクル，⑤演習
9	サイクルと熱効率　①ピストン機関の理論サイクル，②ピストン機関の実際サイクル，③ガスタービンの理論サイクル，④コンバインドサイクル，⑤演習
10	燃料と燃焼　①燃料の種類と性質，②燃焼の基礎，③ガソリン機関の燃焼，④ディーゼル機関の燃焼，⑤演習
11	燃料と燃焼　①燃料の種類と性質，②燃焼の基礎，③ガソリン機関の燃焼，④ディーゼル機関の燃焼，⑤演習
12	吸気および排気装置　①４サイクル機関の容積効率，②２サイクル機関の掃気効率，③演習
13	吸気および排気装置　①４サイクル機関の容積効率，②２サイクル機関の掃気効率，③演習
14	性能と計測　①平均有効圧力，②出力とトルク，③燃料消費率，④演習
15	性能と計測　①平均有効圧力，②出力とトルク，③燃料消費率，④演習

アクティブラーニング				その他の工夫
	A:知識の定着・確認	○	レポート課題による知識の定着・確認	
	B:意見の表現・交換			
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（10ｈ）
	事後学修	教材を用いて復習する（15ｈ），レポートの作成（15ｈ）
	想定時間合計	

教科書	廣安博之，寶諸幸男共著，内燃機関，コロナ社
参考書	長尾不二夫著，内燃機関講義（上巻），養賢堂， 河野通方ほか３名，最新内燃機関，朝倉書店 大岩紀生，わかりやすいガスタービン，共立出版

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート	30%	○	○								
	期末試験	70%	○	○								
	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする											

注意事項	開講回数の70%以上の出席がない場合，再履修となります。遅刻は原則として取りませんので，時間厳守して下さい。レポートは計算過程を丁寧に書き期限内に必ず提出して下さい。提出期限を過ぎたレポートは原則として受付けません。レポートの未提出が1/3以上あれば再履修とします。また，ほとんど解答していな
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応する． 基礎科目：熱力学基礎・演習，熱工学
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R543P002	伝熱学２ (Heat Transfer2)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部 理工学科 機械工学プログラ	後期		日本語		複数(共同)

担当教員	氏名　岩本　光生，橋本　淳 E-mail　iwa@oita-u.ac.jp（岩本），hashimoto-jun@oita-u.ac.jp（橋本）　内線　7806（岩本），7773（橋本）
授業の概要	先の「伝熱学1」の講義による熱伝導、強制対流に引き続き、自由対流・沸騰・凝縮・放射によるエネルギー移動による伝熱現象について講義を行う。自然対流現象は強制対流のようにファンなどの可動部が必要でないため、信頼性の高い冷却が可能で あり、また静音性が求められるオーディオ機器内の電子部品の冷却にも用いられている。沸騰伝熱は発電所や工場などの蒸気ボイラ内の伝熱現象などであり、凝 縮は発電所の蒸気復水器等に用いられている。放射による伝熱は、太陽エネルギー放射のような巨大なものから、工業的には自動車製造ラインでの塗装の乾燥等 幅広い応用分野がある。これらのエネルギー移動による伝熱について講義する。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	自由対流熱伝達について理解し、これらによる伝熱量を計算により求める事ができるこ	○		○			○	
目標2	沸騰・凝縮伝熱について理解し、これらによる伝熱量を計算により求める事ができるこ	○		○			○	
目標3	放射伝熱について理解し、これらによる伝熱量を計算により求める事ができるこ	○		○			○	
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	6		2			2	

授業の内容

1	自由対流熱伝達（１）自由対流の発生メカニズム
2	自由対流熱伝達（２）鉛直平板の層流自由対流熱伝達の近似解
3	自由対流熱伝達（３）鉛直平板の層流自由対流の相似解
4	自由対流熱伝達（４）乱流自由対流熱伝達，物体周りの熱伝達
5	自由対流熱伝達（５）干渉を伴う自由対流，密閉層内の自由対流
6	沸騰熱伝達（１）沸騰曲線，沸騰現象と沸騰状態
7	沸騰熱伝達（２）平衡気泡，過熱度，気泡核
8	沸騰熱伝達（３）プール沸騰熱伝達
9	沸騰熱伝達（４）限界熱流束，膜沸騰
10	凝縮熱伝達（１）鉛直面への凝縮
11	凝縮熱伝達（２）水平円管への凝縮
12	凝縮熱伝達（３）滴状凝縮，ヒートパイプ
13	放射伝熱（１）黒体，灰色体，プランクの法則，ウィーンの変位則，放射強度
14	放射伝熱（２）形態係数，２面間の熱交換量。
15	放射伝熱（３）黒体・灰色体・実在物体の放射特性，放射の波長依存性，指向性，多重反射

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	学生の理解を確認するため，毎回課題を課すことにより理解度を確認し，次週にその解説や補足を行っている．	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書を事前に読んでおくこと（15時間）
	事後学修	課題プリント（30時間）を解いて提出のこと
	想定時間合計	

教科書	「伝熱工学」相原利雄著、裳華房（2009）3,500円（税別）,ISBN978-4785365097
参考書	「エスプレッソ伝熱工学」　相原利雄，裳華房（2009）3,200円，ISBN978-4785360238

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題プリント	15%	○	○	○							
	試験	85%	○	○	○							

注意事項	関数電卓持参のこと.
備考	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	岩本光生：昭和６２年４月～平成２年１２月：(株)日立製作所家電事業部で冷蔵庫などの伝熱学の知識を基礎とした応用製品の開発を担当
実務経験をいかした教育内容	実際の製品に伝熱学がどのように使われるかを具体例を交えて講義を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513P016	流体機械 (Fluid Machinery)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	後期		日本語		単独

担当教員	氏名　濱川　洋充 E-mail　hamakawa@oita-u.ac.jp　内線　7778
授業の概要	ターボ機械とは、流体と機械要素である羽根車との間でエネルギー交換を行う機械である。本授業では、ポンプ、水車、送風機、圧縮機、タービンなどのターボ機械の構造、エネルギー変換の基礎理論、作動原理、運転特性などを講義する。ニュートンの運動法則、運動量・角運動量などの力学的な法則が重要であり、これらの原理を理解し基本的な計算ができることを目標とする。

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	ターボ機械の諸物理量の単位を理解し、それらを説明できる。	○		○	○	○	○	
目標2	ターボ機械内部でのエネルギー変換過程を説明できる。	○		○	○	○	○	
目標3	ターボ機械に関する諸物理量および効率の計算ができる。	○		○	○	○	○	
目標4	角運動量の式とターボ機械の作動原理を説明できる。	○		○	○	○	○	
目標5	ターボ機械の運転点と特異現象を説明できる。	○		○	○	○	○	
目標6	ターボ機械の設計に関する無次元数について説明できる。	○		○	○	○	○	
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	5		2	1	1	1	

授業の内容	
1	流体エネルギーとエネルギー変換（1）　エネルギー保存則
2	流体エネルギーとエネルギー変換（2）　エネルギー変換、損失、効率
3	ターボ機械の基本法則（1）　質量保存則、運動量方程式
4	ターボ機械の基本法則（2）　角運動量の式、作動原理
5	ターボ機械の理論（1）　オイラーの式
6	ターボ機械の理論（2）　形式と構造
7	ターボ機械の理論（3）　速度三角形、諸パラメータ
8	ターボ機械の性能（1）　性能曲線と相似則
9	ターボ機械の性能（2）　比速度
10	ターボ機械の性能（3）　抵抗曲線と運転点
11	ターボ機械における特異現象（1）　失速、サージング
12	ターボ機械における特異現象（2）　キャビテーション
13	ターボ機械における特異現象（3）　水撃現象、騒音
14	ターボ機械の種類（1）　風車、水車
15	ターボ機械の種類（2）　ポンプ、送風機、圧縮機

アクティブラーニング				
	A:知識の定着・確認	○	演習問題に取り組んでもらう。講義の最後に隣の学生との教え合いの時間を設ける。	その他の工夫：読めば分かるような簡単なテキストを使用している。講義はテキストに沿った内容とし、いつでも復習ができるように、どこを学んでいるかが分かるように工夫している。
	B:意見の表現・交換	○		
	C:応用志向			
	D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを参考にして予習を行う（15h）。
	事後学修	テキストを用いて授業の復習を行う（30h）。
	想定時間合計	45

教科書	流れ学　山田英巳、濱川洋充、田坂裕司著　森北出版　ISBN978-4-627-67531-5
参考書	大学講義シリーズ15　流体機械の基礎　井上雅弘、鎌田好久 共著　コロナ社　ISBN4-339-04049-5 JSMEテキストシリーズ　流体力学　日本機械学会　丸善　ISBN978-4-88898-119-4 わかりたい人の流体工学(I)　深野徹 著　裳華房　ISBN4-7853-6510-2 わかりたい人の流体工学(II)　深野徹 著　裳華房　ISBN4-7853-6511-0

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	100%	○	○	○	○	○	○				
	期末試験100%で評価し、60点以上を合格とする。不合格者は、講義中の全ての例題、演習問題、追加課題をレポートして期日までに提出すれば、再試験を受けることがで											

注意事項	欠席すると講義の流れが中断し理解できなくなる恐れがあるため、欠席しないように。
備考	本科目は、機械コースのJABEE　学習・到達目標のうち、A-2に対応する。 他の授業との関連 先修科目：流体工学 関連科目：機械計測工学、機械応用設計・解析、機械工学実験１、機械工学実験２ オフィス・アワー 月曜日９：００－１０：３０　機械棟5階濱川教員室
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R512P017	機械工学実験２ (Mechanical Experiment2)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	2	3年	理工学部理工学科	後期		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　機械工学全教員 E-mail　　内線
授業の概要	機械工学実験１に引き続き，機械工学に関する知識を学生自身が自発的に確認するために，学生自身が直接実験を行うことにより，各種の講義内容の理解を深めるとともに，基礎的な実験の進め方，計測器や取扱い方等を学習し，修得した内容および実験から得られた結果・考察をレポートとしてまとめる．

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械工学における四力学の実際の現象に対する応用を理解する		○	○	○			○	
目標2									
目標3									
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
		各DPへの関連度（計10）	4	2	2			2	

授業の内容

1	ガイダンス	（担当：全教員）
2	材料力学・材料強度学実験（曲げ）	（担当：全教員）
3	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック	（担当：全教員）
4	熱力学・伝熱学実験Ⅰ（エンジン）	（担当：全教員）
5	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック	（担当：全教員）
6	熱力学・伝熱学実験Ⅱ（対流伝熱）	（担当：全教員）
7	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック	（担当：全教員）
8	流体力学・流体機械実験Ⅰ（抗力）	（担当：全教員）
9	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック	（担当：全教員）
10	流体力学・流体機械実験Ⅱ（風車）	（担当：全教員）
11	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック	（担当：全教員）
12	機械力学実験（振れ振動）	（担当：全教員）
13	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック	（担当：全教員）
14	設計・生産工学に関する実験（精密測定）	（担当：全教員）
15	データまとめ，レポート作成指導，中間チェック	（担当：全教員）

アクティブラーニング				その他の工夫
	A:知識の定着・確認	○	各回の実験レポートを添削して学生返却し，指摘箇所を修正させている．これより結果のまとめ方，報告書の書き方を理解させている．	
	B:意見の表現・交換			
	C:応用志向	○		
	D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（10ｈ）
	事後学修	レポートの作成（35ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	実験を指導する研究室で作成したテキスト資料を配布する
参考書	「理科系の作文技術」、木下 是雄　著、中公新書、756円,ISBN978-4-12-100624-0 「レポートの組み立て方」、木下 是雄　著、ちくま学芸文庫、842円，ISBN 978-4-480-08121-6

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート	100%	○									

注意事項	指導教員の指示に従うこと
備考	本科目は、機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち A-3，C-1，C-2，D-4 に対応する。 実験実習科目のため再試は行わない。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	劉孝宏：九州松下電器 岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当 齋藤晋一：富士電機(株)で設計開発業務を担当
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	大坪裕行,姫野沙耶香：企業で実務業務を担当
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，この講義の重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う.

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R513P018	テクニカルイングリッシュ (Technical English)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	1	4年	理工学部理工学科機械工学プログラム	前期		英語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　機械工学プログラム全教員 E-mail　tyama@oita-u.ac.jp（山本）　内線　7777（山本）
授業の概要	1.　授業の目的 機械工学分野に関して，英語による読み書きとコミニュケーションに必要な基礎能力を習得することを目的とします。このために，機械工学分野に関する英語で書かれた技術的な文献や英文Webページの読解と作文，英語での質疑応答などの演習を中心に授業を進めます。また，英語による情報収集，資料作成，発表演習などを通じて，必要な情報や知識の自主的な学習・獲得能力およびそれらのプレゼンテーション能力を養います。 2.　カリキュラムに占める位置づけ 英語による情報収集およびコミニュケーション能力は，技術者・研究者として備えるべき必須能力の1つです。3.の先修科目で学んだ英語やコミニュケーションのための基礎力を，特に機械工学分野で活用できる能力を養うために演習重視の授業を行ないます。 3.　先修科目：英語Ⅰ，英語Ⅱ（教養教育科目）

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械工学分野における英語の技術的な文献を読み，理解するすることができる。		○						
目標2	その理解した内容を整理・分析して他者にわかりやすく説明することができる。			○					
目標3	機械や実験装置等の英文のマニュアルを読み，そのマニュアルを使って装置等を自分で使えるようになる。				○			○	
目標4									
目標5									
目標6									
目標7									
目標8									
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		4	2	2			2	

授業の内容

1	工業英語とは
2	英語論文和訳１
3	英語論文和訳２
4	英語論文和訳３
5	自分の卒業研究に関連した英語論文の調査と和訳１
6	自分の卒業研究に関連した英語論文の調査と和訳２
7	自分の卒業研究に関連した英語論文の調査と和訳３
8	自分の卒業研究に関連した英語論文の調査と和訳４
9	自分の卒業研究に関連した英語論文の調査と和訳５
10	自分の卒業研究に関連した英語論文の調査と和訳６
11	自分の卒業研究に関連した英語論文の調査と和訳７
12	発表演習１
13	発表演習２
14	発表演習３
15	まとめ

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認		各回の授業で，学生の技術英語文献の読み方や訳などを修正し，さらに内容について補足説明を行い，技術論文作成の形式や，英語での論文表現を理解させている。	
B:意見の表現・交換	○		
C:応用志向			
D:知識の活用・創造	○		

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	英語論文の和訳（20ｈ）
	事後学修	教材を用いて復習する（25ｈ）
	想定時間合計	45

教科書	各担当教員が授業開始時に指示する。
参考書	各担当教員が授業開始時に指示する。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	個別の課題に関する発表	100%	○	○	○							

注意事項	研究室単位でゼミナール形式で行うため，対象は卒研着手者のみとする。
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち B-3 に対応する。 再試は行わない。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	劉孝宏：九州松下電器 岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当 齋藤晋一：富士電機(株)で設計開発業務を担当
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	○
教員以外の指導に関わる実務経験者	大坪裕行,姫野沙耶香：企業で実務業務を担当
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，会社における工業英語の重要性と，大学で身につけるべき英語の素養についての助言を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R514P019	卒業研究 (Graduation Thesis)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
必修	8	4年	理工学部理工学科	通年		日本語		複数(共同)、クラス分け

担当教員	氏名　理工全 E-mail　iwa@oita-u.ac.jp（岩本）　内線　7806（岩本）
授業の概要	１．卒業研究の目的 これまで学習してきた知識を基礎に研究室で専攻分野の研究活動を通じて，専門的知識を深めるとともに，実践力・応用力を高めていきます。 ２．カリキュラムにおける卒業研究の位置付け 卒業研究は専攻分野の学習の総まとめであり，卒業研究の研究活動はこれまで学んできた知識を総動員し，さらに先端的な知識を自ら習得していくことによって成立します。これらの活動を通じて，これまで学んできた内容の相互の関連と連携について体得していく総合的な学習の場です。 ３．他の授業との関連 先修科目：卒業研究着手要件該当の科目

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照) 1	2	3	4	5	6	7
目標1	専攻分野の専門知識・技術を理解し，これらを応用することができる。	○						
目標2	個人またはチームにより，卒業研究で示された目標を検討し,期間内に計画的に実行することができる。		○					
目標3	専攻分野の新たな課題を探求し，問題を整理・分析し，多面的に考えることができる。			○				
目標4	考えや論点を自ら正確に記述表現して皆の前で発表し，討議することができる。				○			
目標5	技術者・研究者・教育者としての責任と社会に及ぼす影響について考えることができる。					○		
目標6	自ら学習目標を立て，適切に情報や新たな知識を獲得し，継続的に学習することができる。						○	
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
各DPへの関連度（計10）		2	2	2	2	1	1	

授業の内容	
1	卒業研究内容の理解，進め方の決定
2	卒業研究の実施
3	卒業研究の成果発表
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

アクティブラーニング				その他の工夫	
	A:知識の定着・確認	○	少人数グループ単位での細かな指導を行う。		研究室単位での進捗状況の確認とディスカッション.
	B:意見の表現・交換	○			
	C:応用志向	○			
	D:知識の活用・創造	○			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	卒業研究に関する先行研究の調査(60h)
	事後学修	与えられた課題に対する解決方法の探求(120h)
	想定時間合計	180

教科書	各研究室で指示
参考書	各研究室で指示

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	卒業論文，試問	100%	○	○	○	○	○	○				
	1 高度な知識・技術を踏まえた内容である											

注意事項	1）卒業研究を履修するためには，卒業研究着手要件を満たしていることが必要です。
備考	本科目は、機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち B-1，B-2，C-1，C-2，D-1，D-2，D-3，E-2，F-1，F-2，F-3 に対応する。 実験実習科目のため再試は行わない。
リンク	URL
担当教員の実務経験の有無	○
教員の実務経験	岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
実務経験をいかした教育内容	大学だけでなく企業の視点から，卒業研究の重要性と，大学で身につけるべき素養について述べる。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R541P003	電気工学概論 (Introduction to Electrical Engineering)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	2年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　楠　敦志 E-mail　　内線　7855
授業の概要	近年の技術的な進歩により，諸費者向けのみならず生産現場でも電気を利用した製品・機械に囲まれた生活を送っています．このため，電気電子を専門としない学部や学科の学生であっても，電気電子技術に関する基礎知識を必要とする場合があります．この授業では，『電気・磁気・電子の基礎』を学ぶことができます．

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	電気磁気現象の基本的な性質を理解できる．	○						
目標2	電気電子機器のしくみと特徴を理解できる．	○						
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
各DPへの関連度（計10）		10						

授業の内容	
1	電気工学概論の概要
2	直流回路
3	直流回路
4	磁気と静電気
5	磁気と静電気
6	交流回路
7	交流回路
8	半導体と電子回路
9	半導体と電子回路
10	半導体と電子回路
11	電気電子計測
12	電気電子計測
13	電気技術の基礎
14	電気技術の基礎
15	全講義内容のブラッシュアップ

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	毎回、講義終了前に課題に取り組んでもらう．	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書を読んでおくこと（15h）
	事後学修	復習をおこなうこと（15h）
	想定時間合計	

教科書	『初めて学ぶ　電気電子の基礎』（オーム社）
参考書	

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	定期試験等	100%	○	○								

注意事項	授業回数の３分の２以上を出席しなければなりません.
備考	質問があれば，気軽に教員室へ来て下さい.
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R543P004	計算力学 (Computational Mechanics)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部理工学科	前期		英語	日本語	単独

担当教員	氏名　栗原　央流 E-mail　kurihara@oita-u.ac.jp　内線　7779
授業の概要	工学の諸問題における線形ならびに非線形モデル方程式の数値解法を学ぶ．偏微分方程式の型とそれに対応した特性曲線を理解し，それらの方程式の解の性質を知ることで対応する物理現象の特性の理解を深める．これにより，各種の偏微分方程式を適切な方法により数値的に取り扱うことが可能となる．

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	微分方程式の分類と特性線に基づいた解の性質を理解する	○	○	○				
目標2	基本的な差分解法を理解する	○	○	○				
目標3	数値解の適合性，安定性，収束性を理解し適切な数値解法を選択することができる	○	○	○				
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	6	3	1				

授業の内容

1	2階偏微分方程式の分類
2	特性線と標準形
3	楕円型方程式の解の定性的性質
4	楕円型方程式の境界値問題
5	発展方程式の解の定性的性質
6	放物型方程式
7	双曲型方程式
8	差分法の基礎
9	放物型方程式の差分解法
10	双曲型方程式の差分解法
11	楕円型方程式の差分解法
12	変分法
13	境界値問題の変分法による定式化
14	変分法による近似解法
15	有限要素法の基礎

アクティブラーニング					
	A:知識の定着・確認	○	発展的な内容を含む宿題を比較的高頻度で課す	その他の工夫	
	B:意見の表現・交換				
	C:応用志向	○			
	D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	解析学に関する基礎的な知識（関数の極限，無限級数とその収束，常微分，偏微分，全微分の違いなど）と初等関数の微積分が問題なくできる様に事前に予習を行う（10ｈ）事前に教科書を読んでおく(10h)
	事後学修	教科書の演習問題を解き復習する（25h)
	想定時間合計	45

教科書	Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Dover Publications　ISBN-13　:　978-0486676203 kindle版あり
参考書	参考書を指定しない。

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	90%	○	○	○							
	レポート	10%	○	○	○							

注意事項	教科書は英語である．教科書の内容を全く読み取れない場合は単位取得が困難となる．
備考	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする
リンク	
	URL

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542P005	機械加工学 (Basic Machining)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　本田　拓朗 E-mail　t-honda@oita-u.ac.jp　内線　7781
授業の概要	機械工作法は，機械部品を製作するための技術を科学的に考究する学問であり，機械工学において重要な基盤を占めている．機械技術者として，部品の材料・形状・寸法精度・強度などを鑑み，必要な数量に応じて最も経済的な生産方法を選択するためには，機械工作に関する幅広い知識が必要である．本講義では、2年次開講科目「機械工作法」で取り扱わなかった鋳造、溶接および塑性加工などについて取り扱う．

具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	機械工作法の種類を体系的に説明できる	○	○					
目標2	鋳造，溶接，塑性加工法について，加工プロセス，長短所，利用例を説明できる	○	○					
目標3								
目標4								
目標5								
目標6								
目標7								
目標8								
目標9								
目標10								
	各DPへの関連度（計10）	8	2					

授業の内容	
1	序論，機械工作法の分類
2	砂型鋳造法，模型の種類，鋳型の種類，機械加工に使用されている金属材料
3	砂型鋳造での鋳物砂，溶解
4	特殊鋳造（ダイカスト，低加圧鋳造，シェルモールド法，ロストワックス法）
5	各種特殊鋳造，鋳造欠陥と検査法
6	ガス溶接，各種アーク溶接
7	各種特殊溶接，ろう付け，各種金属の溶接，溶接欠陥と検査法
8	中間演習（試験）
9	溶接の形式，開先，溶接継手設計
10	ガスおよびアーク切断，塑性加工の概要
11	鍛造の種類鍛造温度，鍛造用型，鍛造品の欠陥
12	転造，押出し，引抜き，曲げ加工
13	圧延，熱間圧延，冷間圧延，各種圧延
14	製管加工，プレス加工，深絞り加工，張出し加工
15	3次元造型法

アクティブラーニング			その他の工夫
A:知識の定着・確認	○	現物の回覧や映像資料の提示によりテキストの理解を深めるとともに，小テストおよびレポートによる講義内容の定着を図る．	
B:意見の表現・交換			
C:応用志向			
D:知識の活用・創造			

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	教科書の予習（15h）
	事後学修	教科書・講義ノートの復習（25h），Moodle上の小テスト課題に取り組む（5h）
	想定時間合計	45

教科書	平井三友，和田任弘，塚本晃久共著，「機械系教科書シリーズ3 機械工作法（増補）」，コロナ社，2000年初版，ISBN978-4-339-04481-2
参考書	参考書は指定しない． （「機械加工」，「機械工作」，「機器製作」・・・，などがタイトルに含まれるテキスト）

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間試験	30%	○	○								
	期末試験	50%	○	○								
	小テスト，レポート	20%	○	○								

注意事項	
備考	本科目は，機械コースのJABEE　学習・教育到達目標のうち，A-2に対応する．再試では試験 100%で評価する．再試における評価は最大でも C とする．質問は，授業時間中や教員室で受け付けます．
リンク	
URL	

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)	区分・【新主題】/（分野）	授業形式
R542P006	メカトロニクス (Mechatronics)		

必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態
選択	2	3年	理工学部理工学科	前期		日本語		単独

担当教員	氏名　貞弘晃宜 E-mail　sadahiro@oita-u.ac.jp　内線　7802
授業の概要	メカトロニクスとは何かという概要を述べた後に、構成要素である、電子部品・デジタル／アナログ IC・センサ・アクチュエータ・システム制御とモデリング・機構・コンピュータとソフトウェア・組み込みと実時間制御について説明を行う。定期試験とは別に、最終課題として授業内容を踏まえた上での自作メカトロニクス・システムの提案（レポート）を行うことで、知識の定着・確認を行う。

具体的な到達目標		DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	メカトロニクスとは何かを説明できる		○						
目標2	メカトロニクスを実現する主要な電子部品について説明できる		○						
目標3	メカトロニクスを実現する主要なディジタルICについて説明できる		○						
目標4	メカトロニクスを実現する主要なアナログICについて説明できる		○						
目標5	メカトロニクスを実現する主要なセンサについて説明できる		○						
目標6	メカトロニクスを実現する主要なアクチュエータについて説明できる		○						
目標7	メカトロニクスを実現する主要な機構について説明できる		○						
目標8	メカトロニクスを実現するコンピュータハードウェアについて説明できる		○						
目標9									
目標10									
	各DPへの関連度（計10）		10						

授業の内容	
1	ガイダンス（メカトロニクスとは）
2	電子部品（抵抗・コンデンサ・コイル）
3	電子部品（ダイオード・トランジスタ）
4	電子部品（ICと周辺部品）
5	ディジタルIC（基礎）
6	ディジタルIC（応用）
7	アナログIC
8	センサ
9	アクチュエータ（種類と運動形態、モータ）
10	アクチュエータ（モータ以外と選定、モータの駆動方式）
11	システム制御とモデリング
12	機械と機構
13	コンピュータとソフトウェア
14	組み込みと実時間制御
15	総論とレポート課題の説明・グループワーク

アクティブラーニング				
A:知識の定着・確認	○	レポート課題による知識の定着・確認を行う。グループワークにより理解の確認・発展を行う。	その他の工夫	
B:意見の表現・交換				
C:応用志向				
D:知識の活用・創造				

授業時間外学修の内容と想定時間		
	準備学修	テキストを事前に読んでおく（15h）
	事後学修	教材を用いて復習する（15h），レポートの作成（15h）
	想定時間合計	

教科書	塩田 泰仁：はじめてのメカトロニクス， 森北出版，2011，978-4627669017
参考書	古田勝久編著：ロボット・メカトロニクス概論，オーム社，2007，978-4274203626

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート	50%	○	○	○	○	○	○	○	○		
	期末試験	50%	○	○	○	○	○	○	○	○		

注意事項	・高校数学・物理の知識は必要なので各自復習しておくこと。 ・実際の期末試験は 15回目授業で行い、期末試験前の予備日に 15回目の内容を行う。
備考	再試では試験 100%で評価する。再試における評価は最大でも C とする。
リンク	
	URL