神戸大学工学研究科　機械工学専攻　院試指南書

Guidebook

Otter Lab

出題傾向（2017-2023）

◎印は必修，〇印は選択必修，●印は選択科目　を示す。 ※2020 年入学生のカリキュラムに従っている。

⓪数学 Math

◎微分積分,◎線形代数,◎機械基礎数学Ⅰ（神野・肥田）,◎機械基礎数学Ⅱ（今井・田崎）

●常微分方程式論,●複素関数論,●フーリエ解析　から出題　※ベクトル解析は範囲ではない。

⓪数学	1	2	3	4
2017	微積・線形	複素関数	フーリエ解析	常微分方程式
2018	微積・線形	複素関数	フーリエ解析	常微分方程式
2019	微積・線形	複素関数	フーリエ解析	常微分方程式
2020	微積・線形	複素関数	常微分方程式	フーリエ解析
2021	微積・線形	複素関数	常微分方程式	フーリエ解析
2022	微積・線形	複素関数	常微分方程式	フーリエ解析
2023	微積・線形	複素関数	常微分方程式	フーリエ解析

数学に関しては、あまり深入りしすぎるとキリがないため、◎機械基礎数学の復習程度にとどめておくべきだろう。

線形代数の基本的な計算は復習しておきたい。ここで、●制御工学Ⅱ（田崎）の講義課題がいい練習になることも。

●常微分方程式論（増渕）の講義資料は丁寧かつ、講義課題の解答解説も充実したものなので活用すべきである。

〈おすすめ講義〉数学に関してはヨビノリ氏を薦めるほかない。
ヨビノリ「線形代数入門（全14回）」（線形代数シリーズ）
https://www.youtube.com/watch?v=svm8hlhF8PA&list=PLDJfzGjtVLHnc1vTpBaCNKMUl6HauQv1a
ヨビノリ（解析学シリーズ）
https://www.youtube.com/watch?v=qzd5iXKHkiU&list=PLDJfzGjtVLHnu5l4QEpWZiXdDKF5mFnhh
ヨビノリ「微分方程式入門（全9回）」
https://www.youtube.com/watch?v=po97dnBfoco&list=PLDJfzGjtVLHnmhT1AhMx7bSt0ZOGbIP3c
ヨビノリ「複素関数論入門（全8回）」
https://www.youtube.com/watch?v=PFRHbGFc-h8&list=PLDJfzGjtVLHl8CVEMGJ5DPN9w0jZen8dq
ヨビノリ「フーリエ解析入門（全4回）」
https://youtu.be/HNHb0_mOTYw
ヨビノリ「ベクトル解析入門（全●回）」※ベクトル解析は数学の出題範囲ではないが、頻出ゆえ学んでおきたい。
講義：

①材料力学 Materials

◎材料力学Ⅰ(阪上),〇材料力学Ⅱ(阪上) から出題

①材料力学	1	2
2017	テーパ棒	曲げによるたわみ
2018	丸棒いろどりセット	はりと針金
2019	曲げ・ねじり組合せ丸棒	曲げによるたわみ
2020	組合せ棒の圧縮	ラーメン構造
2021	曲げによるたわみ	テーパ棒
2022	はりと針金	SFDとBMD
2023	テーパ棒	曲げによるたわみ

材料力学Ⅰ・Ⅱの講義資料・講義課題の復習が望ましい。講義資料は例題が豊富で、とても復習しやすいものである。

〈おすすめ講義〉
筑波 山本研 講義: https://www.youtube.com/playlist?list=PLoTUdTLoTXleDR5eq7A679XOUjmpyCXo

②流体力学 Fluidics

◎流体工学(冨山),〇流体力学Ⅰ(今井) から出題

②流体力学	1	2
2017	わき出し・よどみ点流れ・渦糸	平行平板上の流れ(境界層)
2018	渦糸	推力
2019	二重極	ベンチュリ管
2020	球の周りの流れ	トリチェリの定理
2021	一様流中のわき出し	管内流れ(運動量保存則の適用)
2022	渦糸	球の抗力
2023	流体の基礎方程式	トリチェリの定理

流体工学および流体力学Ⅰの講義資料(板書)の復習をするしかないが、細かな数式まで追う必要はない。

出題パターンが非常に定型的。対策はしやすいものと思われる。

③熱力学 Thermodynamics

◎熱力学Ⅰ（浅野），●熱力学Ⅱ（村川） から出題

③熱力学	1	2	3
2017	ピストン・シリンダ系	定常流動系：タービン	
2018	ピストン・シリンダ系	ブレイトンサイクル	
2019	ピストン・シリンダ系	フロー	
2020	カルノーサイクル	熱力学の基本法則	可逆断熱膨張
2021	カルノーサイクル	フロー	
2022	熱力学の一般関係式	ブレイトンサイクル	
2023	準静的過程	定常流動系：圧縮機	

熱力学Ⅰ・熱力学Ⅱの講義資料は例題も少なく、実用性に欠けている。講義課題の解答解説も充実したものではない。

過去問演習のなかで、必要に応じて講義課題の復習をする程度でよい。

また、ネット上では、物理学科が学ぶような複雑な計算を伴った熱力学の資料が散見されるが、参考にすべきではない。

よって、JSME シリーズの教科書や演習書を頼るしかないわけであるが、これも特段参考にならない。

④機械力学 Machine

◎基礎力学　〇機械力学Ⅰ（神野・菅野），●機械力学Ⅱ（神野・菅野） から出題

②機械力学	1	2
2017	回転運動	回転振動
2018	回転運動	強制振動
2019	回転運動	回転振動
2020	回転運動	強制振動
2021	ジェットエンジン・極座標	減衰振動
2022	不つり合い振動	回転振動
2023	回転運動	強制振動

機械力学（神野・菅野）の講義資料は、教科書の羅列であるだけで、分かりにくいので参考にする必要は全くない。

過去問演習のなかで、必要に応じて復習をする程度でよい。

〈おすすめ講義〉
ヨビノリ「力学入門（全15回）」「剛体の力学入門（全6回）」
https://www.youtube.com/watch?v=szhJik4HIXQ&list=PLDJfzGjtVLHmlQ61qmyg4CI9TgFG1opcZ&pp=iAQB
京大 2012 年度「振動・波動論」（前川覚教授） 講義：https://youtu.be/iLqKESaauq4

⑤生産工学・制御工学 Manufacture

〇製造プロセス工学Ⅰ（白瀬・佐藤）,〇設計工学Ⅰ（佐藤），その他 ◎実習科目 から出題

〇制御工学Ⅰ（横小路）,●制御工学Ⅱ（田崎） から出題

⑤生産・制御	【1】 (1)	【1】 (2)	【1】 (3)	【1】 (4)	【1】 (5)	【2】制御工学
2017	2次元切削モデル	歯車	QCD			RLC回路・PI制御系
2018	3Dプリンタ	加工硬化	製図法			現代制御：水位系　FB制御系
2019	2次元切削モデル	砥石	製図法	母性の原理		回転系・FB制御系
2020	2次元切削モデル	工具寿命	放電加工	製図法		加速度計・FB制御系
2021	加工方法の分類	アーク溶接	加工法	製図法		現代制御：飛行体
2022	ねじの力学			設計の理論	難削材加工	ばね台車ダンパ系
2023	旋削加工	切削工具	軸の締結			回転系・FB制御系

生産工学については、〇製造プロセス工学Ⅰおよび〇設計工学Ⅰの講義資料の復習が望ましい。

また、必要に応じて、実習科目の資料やJIS標準製図法の教科書を一読しておきたい。

制御工学については、〇制御工学Ⅰの教科書の演習問題（講義課題）の重点的な復習が望ましい。

●制御工学Ⅱからの出題もされているので、最低限、講義課題の復習はしておきたい。

〈おすすめ講義〉
慶應2013年度「制御工学」（足立修一教授） 講義：https://www.youtube.com/watch?v=I-xpqAeIIeI

さいごに

大学院入試の方針としては、まず直近の過去問数年分（3・4年分）を科目別に解き、傾向と雰囲気を掴むこと大切。

個人的に、院試は7月からでいいという言葉は非常に懐疑的である。なにごとも早くから始めるに越したことはない。

そして、後輩たちに一番伝えたいことがある。

アンチョコを作成する上で、読み易さに妥協を許してはならないと思うということだ。

諸先輩方や僕の解答解説を参考に、新たな解答解説を焼き直ししてくれる後輩たちに伝えたい。

わかりの易い解説の鉄則は、①分類 → ②対応→ ③計算 である。

問題に対して、①この問題はこういう分類ができ、②この分類に対してはこの対応ができ、③実際にその対応に従って計算していきましょう、という流れで解答解説を作るべきである。闇雲に計算を進めるだけはいけない。

これを見た後輩が、よりよい資料をまた新たに作成し、後輩たちに代々受け継がれていくことを心の底から願っている。

最後に、執筆するにあたり、苦労した点がある。それは過去問の収集と、その解答と解説の作成である。大学の試験というのは、試験が終わっても、その試験の答案が返却されるわけではなく、特段これといった解説もなければ、解答そのものも分からないことばかりなので、先輩から過去問をもらったとしても、入試対策の基本「傾向」と「対策」を考える上での、「対策」の部分にどうしても不完全性を帯びてしまう。本書では、その不完全性を極力減らすために、有志の方々と答案を照らし合わせ、確認に確認を重ねることを行った。忙しい合間を縫って協力して下さった有志の方々には、ここに心から感謝を申し上げる。そして、過去問を譲って下さった先輩方、友人たちにも感謝の言葉を送りたい。

（2023.06.19）