

「線形代数学Ⅰ」の講義を オンラインでやってみて

名古屋大学大学院工学研究科・電子工学専攻

須田 淳

いろいろなノウハウなどはこちらをご覧ください。

<http://sudalab.skr.jp/online/>





どのようなオンライン講義を提供したか



「線形代数学I」理系基礎科目(実質的な必修科目)

1年・前期・金2 電気電子情報工学科・クラス指定、約60名

1. 初回到大学にきた意味、勉強に対する姿勢について考えさせた
2. 10~20分程度のオリジナル動画2~3本/回の提供
3. 講義全体の構成を提示、動画・課題も前倒し公開
4. 毎週の課題(分量1~2時間)、写メで提出
5. 課題提出時に感想/要望/質問を文字数指定して書かせた
6. 課題の略解を翌週に掲示
7. 隔週にZoom講義で補足説明、質問対応、雑談
8. 「メッセージ」で課題提出遅れのフォロー
9. 「お知らせ」で共通の疑問や質問、要望について教員の見解を回答
10. 課題全て提出 & レポート試験3回の平均60%以上が合格条件

アンケート: 名大の他のオンライン授業と比較してこの授業のクオリティは総合的(動画、リアルタイム配信、課題)にどうですか?

◆ オプション	投票	%
ダントツに素晴らしい	3	6%
ベスト3に入る	30	57%
上位1/3 (=ベスト4~6)	17	32%
中間の1/3	3	6%
下位1/3	0	0%
合計	53	100%

94%が
高評価

1年生前期だと平均18科目

59名中53名が解答



オンライン講義の教育効果は？

「高い」 ←あくまでも私の線形代数学Iで去年との比較に限った話

理由:

1. 学生が何度も講義動画を見直せる
2. 毎週の課題で復習を強制(?)できた
3. 学生の要望など詳細なフィードバックが毎週得られた
4. 学生の反応に応じて軌道修正、内容充実できた

もちろん一番効果があるのは、

「対面式講義」と「オンライン」の併用

今年に揃えた教材を活用すれば来年にできるか？

手厚すぎる気もするが1年生の受験勉強の毒抜きには重要
実施の負担は対面式のみより増える



学生の様子を把握できないのでは？

「否」

確かに講義中の学生の様子が見えない

リアルタイム性には劣るが

実は例年以上に学生の様子を把握できた

授業の感想や要望、質問を書くことを「課題(文字数指定)」とすると
ほぼ全員がそれなりに書いてくれる。

対面式授業で無反応だった層が考えていることが分かるようになった。

アンケート機能も活用した。無記名なので学生の本音が分かる。

課題でも結構みんな言いたいこと言っていました...



人とのふれあい、大学らしいことに飢えている
→Zoomのリアルタイム講義を隔週定期開催

– 難しい問題の解説、重要ポイントの復習

だけではなく

– 大学生の間にすべきこと

– 大学の勉強の仕方

– 研究室ミニ見学会

– 脱線話、訓話(説教?)

も好評(2/3が支持)

定例のZoomオンライン講義でやって欲しいことを選んでください。(複数可能)

59名中47名が解答

◆ オプション	投票	%
難しい課題の解説 (簡単な課題は解答例を見れば分かるので)	38	81%
講義動画や教科書の補足説明 (課題のアンケート結果を参考に先生に任せる)	28	60%
学生からリクエストのあった数学の補足説明、解説	28	60%
他の数学 (微積など) の話	22	47%
大学一般のいろいろな話	21	45%
研究に関すること	18	38%
大学生の間に身に着けるべきことなど、そのための情報収集の方法 (先日の日経XTECHの紹介など)	18	38%
脱線話、雑談	15	32%
専門科目のつまみ食い紹介 (先日の情報理論の話など)	11	23%
合計	199	

授業と関係ない話

Zoomオンライン配信に参加していますか？

結果

Zoomオンライン配信について

◆ オプション	投票	%
ほぼ参加している。解説などだけではなくいろいろな話も楽しみにしている。	34	64%
ほぼ参加している。課題解説など前半部は参加、後半の授業以外の話のところは適当なところで抜けている。	13	25%
講義、課題などで特に分からないところはないので、参加していない。	0	0%
参加した方が良いと思っているが生活が不規則で出そびれている。	6	11%
合計	53	100%

金曜11:00でも起きられない学生11%

59名中53名が解答



学生の不安・不満・苦情

- 講義・クラブ・バイトなど大学生らしいことができていない不安、不満、モチベーション低下
 - (下宿生は)家に閉じこもっていて会話もなく気が滅入る
 - (地方出身の学生は)名大での友達がいない孤独感
 - 全体として課題の総量が多いとの苦情、資料配布型＋難しい課題は厳しいとの不満、課題のキーボード入力がつらい
 - 後期についての不安(授業はどうなるのか？対面式授業になったときも同じように課題が多いのか？)
 - オンライン講義の質(親切度？甘やかし度？)のばらつきへの不満
 - 今後の授業、試験について早く明言して欲しい
 - 家ではなかなか集中できず辛い、教室で講義を受けたい
- うまく順応して前向き、快適に過ごしている学生もいる。(1~2割?)



新型コロナによる強制的なオンライン化を
未来志向でポジティブに捉えると、

- 講義間連携の充実
- 学習機会(多様性)の拡大
- デジタル補講、デジタル補習
- OCWの充実の機会



これまで:

1. シラバス(内容、教科書開示)
 2. 教科書を共通化(連続する科目で)
-
3. 演習やレポート、試験問題を相互開示
 4. 互いに授業を聴講して

これから:

- 授業の全てをお互いに容易に見ることができる



学習機会(多様性)の拡大

本当に分かるためには「複数の教科書で学ぼう」
これからは「複数の教員で学ぼう」も言える。

理系基礎科目など多数の教員が担当している科目
について、例えば、オンライン教材を2~3件ピック
アップして共通補習教材として公開

近々定年退職する教員の講義をオンライン化、次に
引き継ぐ先生と前の先生、両方から学べる

※完成度高めるための人的・金銭的サポート必要



粗削りだが多くの教員がオンライン教材を作った

教員のプライド(間違っただもの、不完全なものを出したくない)→学者としては正しい姿勢だが、いつまでたってもOCWが増えない

※高度な知識(少なくとも受講学生以上の頭脳)、教養(political correctnessに気が配れる人)、デザインセンス、著作権対応力のある人たちがサポートすれば完成、公開できるかも。



阪大の仲の良い先生との会話:

「オンライン教材、かなりの完成度のものはできているのですが、とにかく時間がかかって準備がしんどいんですよ...。」

「須田先生、物は考えようですよ。今回オンライン教材完成させれば、来年から出張を遠慮せずにどんどんいけますよ。補講はデジタルですみますから。先生の授業科目で私と同じ科目はないですか？」

これまで学会出張するとその分補講が必要だった。

今後は、デジタル補講ができる。

(制限は必要だが15回中4回くらいはOK?)

授業を欠席(特に病欠や試合などで公欠)した学生も、デジタル補習が受けられる。出席点を加算する必要はないが、遅れの挽回になる。



NUCTへの要望

- 式の導出など手書きが重要。学生が高画質の写メで送ってくる。毎週課題を出すと2GBでは足りない。学生1名あたり150MBは欲しい。
(手書きレポートの容量圧縮PDF化提出指導を共通ガイダンスで行ってもらえたら1名あたり75MBでも大丈夫かも。)
- フォーム欄の文字数(上限、下限値)で提出をはじく機能。
- アンケート回答率100%に近づけるため未回答者への個別自動督促機能。
(教員は誰が未回答かわからないので。)
- 毎年実施される授業アンケートのNUCTアドオンパッケージ。NUCTの利用を必須にしている授業ならNUCT版の方が楽。
- 学内・学外への公開機能。受講登録、課題提出などはできないが閲覧のみできる設定。ミニOCW的な使い方ができる。