

2011年2月8日
山田光太郎
kotaro@math.titech.ac.jp

線形代数学第一 講義資料 16

お知らせ

- 採点に関して質問・クレームなどがある方は、2月10日までに山田まで電子メールでお申し出下さい。なお、管理の都合上、上記期日以降のクレームは、たとえこちらの採点に不備があったとしても受け付けません。ご了承下さい。
- 成績に関する議論は、試験答案（中間試験・定期試験）その他提出物に書かれたものに関するもののみ受け付けます。

定期試験 問題 E への回答

問題 E: なにか言い残すことがありましたらお書きください。なお、この問いへの回答は成績に一切関係ありません。

回答:

- 線形代数は勉強したら、面白いほど色々な所でつながっている教科だと思った。後、甘めの採点をどうかおねがいします...
山田のコメント: 前半: そうですよ。後半: いつも甘いです。
- 採点よろしくお願いします。自信ないですが... 山田のコメント: はい。
- もう線形代数は受けたくないの、お目にかからないと良いですね。でも、先生の授業は楽しかったので、また受けてみたいです。自己矛盾。
山田のコメント: 来年度は微分積分をもちます。
- 1年間お世話になりました。来年こそがんばります... すいません...
山田のコメント: 来年度山田は線形代数を担当しません。
- 1年間ありがとうございました。4月にまた会わないことを願います。
- 来年度もよろしくお願いします... とならない事を祈ります。 山田のコメント: そうですね。
- 来年度もよろしくお願いします。
山田のコメント: 来年度山田は線形代数を担当しません。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。
- 1年間ありがとうございました。プリント等分かり易く作っていただきとても助かりました。
山田のコメント: 過分なお言葉ありがとうございます。
- 毎回資料ありがとうございました。
山田のコメント: そういっていただくと、腱鞘炎になってもいいかと... 思わない。
- 1年間ありがとうございました。この講義が一番おもしろ(?) かったです。
山田のコメント: (?) はなんですか?
- 1年間ありがとうございました。授業楽しかったです。 山田のコメント: ありがとうございます。
- 1年間お世話になりました。講義とてもおもしろかったです。ありがとうございました。徹夜で勉強した成果がでるとよいのですが...
山田のコメント: 徹夜はしないほうがよいですよ。朝方寝過ごした、という例をたくさん知っています。
- 1年間ありがとうございました。単位はとれなくても数学の勉強は頑張っていきます。

- 山田のコメント：できれば単位もとってほしいですね。
- 結果に関わらず、先生との出会いに感謝!
山田のコメント：めざせ出会い系講義!
 - 一年間おつかれさまでした。
 - 1年間おつかれさまでした。
山田のコメント：おつかれました。
 - おつかれさまでいた \ (^o^)/ 単位はいただきました ^p^... 多分。
山田のコメント：へえ
 - 一年間ありがとうございました。最後に、単位をお願いします!
 - 1年間ありがとうございました。単位ください。
 - 1年間お世話になりました。単位ください。
 - もう一度留年したくないのでお願いします。単位下さい。
山田のコメント：単位は勝手にとってってください。
 - 2次形式の問題が欲しかったです。 \ (^o^)/
山田のコメント：失礼しました。
 - 一生懸命がんばりましたお。2次形式の問題がでてねー今年一年、ありがとうございました!!!
山田のコメント：こちらこそ
 - めっちゃ勉強した5課があんま出なかった。めっちゃくちゃやすい。テスト死んだ。泣きそう。
山田のコメント：泣いてもいいです。
 - 交代行列の意味を忘れるとは... 不覚 山田のコメント：まったくです。
 - 交代行列って何...? 山田のコメント：え...
 - アレ? 中間より簡単になってる。でも時間がない!!! ヤバイ!!!
山田のコメント：そりゃやばいね。簡単にし足りなかったかな。
 - 後期は質問ポイントをあまり稼げなかったの、テストで頑張らないといけなかったのですが、無理でした。なんとか単位だけ取りにいけます。
山田のコメント：とっていってくれ。
 - 無事に学科所属することができない気がしてきました。来年度はちゃんと勉強します。講義大事。
山田のコメント：そう?
 - 行列ってやたら数字を書くので、すごくメンドーな科目でした。
山田のコメント：たった 4×4 くらいで?
 - 後期はムズかしいからいやだ。
山田のコメント：大学生なんだからムズカシイこともやらないと。
 - 難しいです。 山田のコメント：うそ
 - やり方がわかってても解く計算力がないのがくやすい。 山田のコメント：それはくやすいね。
 - あ、明日から本気を... いや、一応勉強した... 答
山田のコメント：そうですか。
 - 持ち込み用紙に、うっかり中間の解答をコピーしてしまって持ち込めないだとおおおお。中間30点なのに... したい。
山田のコメント：注意書きはちゃんと読んでね。
 - CUDA を利用した定義による行列演算の成果を残せなかったのが心残りです...
山田のコメント：はあ。来年は?
 - といてみないとわからんぜよ。→ じかんあまたー。めざせひゃくてん。けあれすありませんよーに。 山田のコメント：ねえ
 - もう腹はくりました。 山田のコメント：了解。
 - 言い残すことはありません、と言い残しました。 山田のコメント：はい、承りました。
 - 言うことはもうありません。 山田のコメント：そうですか
 - 「書き残す」ではないんですね。
山田のコメント：そうですね。見るかぎり「書き残して」いるより「言い残して」おられる方が多いようです。
 - 授業全くでなくてすいません。 山田のコメント：いいえ、できればいいんです。
 - **五体投地** 山田のコメント：なんのために?
 - **頼んます!** 山田のコメント：何を?
 - 「今回もダメだったよ」 by ルシフェル El Shaddi より。 山田のコメント：大丈夫か? 大丈夫なのか...
 - ぼっぼっばー 山田のコメント：車で去っていくのですね、わかります。
 - うは 山田のコメント：えへ
 - うぎぎ 山田のコメント：ぐぐぐ

授業評価アンケート集計

1月27日の授業の際にご協力頂いた「授業評価アンケート」の集計結果です。なお、これは大学全体として集計したのではなく、山田が独自に集計したものです*1。前期「線形代数学第一」の集計結果と合わせて公開いたします。

回答数 前期: 73 受講登録者数 108, 定期試験受験者数 104) 後期の受講者・受験者は、前期に比べてあまり減っていないの
後期: 44 受講登録者数 106, 定期試験受験者数 97)

ですが、出席者が格段に減りました。冬の朝は辛い、のかもしれませんが、10時40分は朝ではない気がします。

質問1 教員は授業細目(シラバス)を説明し、それに記載されている講義主題に沿って講述した。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	1 (1.37%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	12 (16.44%)	6 (13.64%)
4	だいたいそう思う	39 (53.42%)	26 (59.09%)
5	強くそう思う	21 (28.77%)	12 (27.27%)

山田のコメント: このシラバスは「授業開始時に配布したもの」のつもりです。OCW や事前に配布されたものではありません。

質問2 授業の学習目標や意義、価値、有用性などが明確に説明された。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	4 (5.48%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	10 (13.70%)	8 (18.18%)
4	だいたいそう思う	36 (49.32%)	22 (50.00%)
5	強くそう思う	23 (31.51%)	14 (31.82%)

山田のコメント: 回答者の約8割の人は「有用性などの説明」が聞き取れたようです。残りの方は聞き取れなかったのでしょうか。それとも「あなたにとって」有用な事ではなかったのでしょうか。分布は前期・後期でほぼ同じですが、後期の授業にあまり出てきていない方が気になります。

質問3 この授業は有意義だった。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	3 (4.11%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	7 (9.59%)	6 (13.64%)
4	だいたいそう思う	30 (41.10%)	20 (45.45%)
5	強くそう思う	33 (45.21%)	18 (40.91%)

山田のコメント: 回答者の約95%の方々には有意義と思っていただけたようです。意義を感じられなかった方はきっと欠席されているのですね。めんなさい。でも全ての方に有意義と思っただけの講義はできません。

質問4 受講前よりも、授業で取り扱う課題に対し関心が高まった。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	3 (4.11%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	12 (16.44%)	8 (18.18%)
4	だいたいそう思う	34 (46.58%)	23 (52.27%)
5	強くそう思う	24 (32.88%)	13 (29.55%)

山田のコメント: 回答者の約8割の方々には関心が高まったそうです。まあ、線形代数ですから、関心が高まらなくても線形写像や固有値がきちんと扱えるようになれば良いわけで、この質問はいかがなものかとは思いますが。

*1 待っていると半年も結果がきません。そのころにはどんな授業をやったか忘れてしまっているのです。このようにしました。

質問 5 教員は、学生のレベルや理解度をよく把握して授業していた。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	1 (1.37%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	2 (2.74%)	1 (2.27%)
3	どちらともいえない	10 (13.70%)	9 (20.45%)
4	だいたいそう思う	39 (53.42%)	23 (52.27%)
5	強くそう思う	21 (28.77%)	11 (25.00%)

山田のコメント：毎回、質問用紙を提出していただいて、それを読ませていただいているので、提出された方のレベルや理解度はよく把握しているはず。提出物は 40 名から 80 名程度の方が提出されていますが、それ以外の方がどのようなレベル・理解度であるかは知りようがありません。すなわち「自分のレベルは理解しないでくれ」とおっしゃっているものと解釈しています。

質問 6 教員は、授業内容に対する興味や学習意欲がわくような工夫や努力をしていた。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	3 (4.11%)	1 (2.27%)
3	どちらともいえない	11 (15.07%)	8 (18.18%)
4	だいたいそう思う	30 (41.10%)	15 (34.09%)
5	強くそう思う	29 (39.73%)	20 (45.45%)

山田のコメント：とくに工夫しているつもりはないのですが、回答者の 8 割くらいの方がそのようにとってくださったようです。ありがとう。残りの方、単にこの授業の説明が「あなたに」合わなかっただけかもしれません。学生さん一人一人は多様な経験・個性をお持ちですので、皆様に合うような工夫はできません。ご了承ください。いずれにせよ線形代数学は理工系の「掛け算九九」なのだから、興味や意欲がなくても勉強しなければならないのですよ。(最近では、掛け算九九も「意欲がわくように」「頭ごなしでなく」指導しなければならないらしいですが、あれは「うだうだいわず覚える」ですよ)

質問 7 板書、情報機器などの教具の使い方は適切であった。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	2 (2.74%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	3 (4.11%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	15 (20.55%)	9 (20.45%)
4	だいたいそう思う	35 (47.95%)	21 (47.73%)
5	強くそう思う	18 (24.66%)	14 (31.82%)

山田のコメント：板書に関しては「見にくい」というご意見もあります。そうおっしゃる方は、話を聞かず黒板を写し取ることに力を割いているように見受けられます。そうではなく、黒板はメモ程度にして話を聞いてください。音声情報と視覚情報を合わせて、一つの情報として取り込む、というスキルを身につけましょう。

質問 8 教科書や配布資料などの教材内容は適切だった。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	1 (1.37%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	3 (4.11%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	9 (12.33%)	8 (18.18%)
4	だいたいそう思う	30 (41.10%)	22 (50.00%)
5	強くそう思う	30 (41.10%)	14 (31.82%)

山田のコメント：「適切」は意味がわかりませんね。誤植のご指摘ありがとうございます。

質問 9 教員の説明はわかりやすかった。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	5 (6.85%)	1 (2.27%)
3	どちらともいえない	5 (6.85%)	8 (18.18%)
4	だいたいそう思う	36 (49.32%)	22 (50.00%)
5	強くそう思う	27 (36.99%)	13 (29.55%)

山田のコメント：残念です。さまざまな場面で公言していますが、山田はわかりにくい講義をめざしています。理論的な内容を学ぶ場合「聞いて分かった」ところから、もう一度、自分で理論を再構築して自身の理解とする、という手続きが絶対に必要です。説明がわかりやすいと「わかった気になって」上述のような手続きを怠り、最終的に力にならないのです。理想とするのは「わかりにくいのが、あとから手を動かして考えるとよく理解できる」講義です。「自分の手を動かさない人には絶対にわからない」講義はどうすればよいか、まだまだ修行が必要ですね。

質問 10 教員の授業中の声は聞き取りやすかった。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	10 (13.70%)	1 (2.27%)
3	どちらともいえない	15 (20.55%)	7 (15.91%)
4	だいたいそう思う	33 (45.21%)	16 (36.36%)
5	強くそう思う	15 (20.55%)	20 (45.45%)

山田のコメント：前期に皆さまのご指摘をいただき、改善できたようです。ありがとうございました。

質問 11 この授業科目に対する教員の熱意が感じられた。

		前期	後期
0	無回答	1 (1.37%)	0 (0.00%)
1	まったくそう思わない	1 (1.37%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	4 (5.48%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	10 (13.70%)	10 (22.73%)
4	だいたいそう思う	35 (47.95%)	16 (36.36%)
5	強くそう思う	22 (30.14%)	18 (40.91%)

山田のコメント：線形代数の授業に「熱意」を感じるほど若くはないのですが、そのように見えたのでしたら、それなりに年をとって演技力が付いた、ということで、だいたい「熱意が感じられる授業」って「うざい授業」と紙一重なんでは？

質問 12 ただ教科書を読むより、授業を聴いた方がより理解できた。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	2 (2.74%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	2 (2.74%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	9 (12.33%)	8 (18.18%)
4	だいたいそう思う	24 (32.88%)	17 (38.64%)
5	強くそう思う	36 (49.32%)	19 (43.18%)

山田のコメント：もちろん、教科書や講義資料と「併用」して

くれないとね。8割くらいの方が「教科書を読むより理解できた」と言って下さっていますが、むしろ「教科書を読んでわかる」力を付けていただかなければならないので、やはり「わかりやすい講義」はよろしくないですね。

質問 13 教科書・参考書の指定は適切だった。

		前期	後期
1	まったくそう思わない	1 (1.37%)	1 (2.27%)
2	あまりそう思わない	5 (6.85%)	0 (0.00%)
3	どちらともいえない	18 (24.66%)	13 (29.55%)
4	だいたいそう思う	34 (46.58%)	20 (45.45%)
5	強くそう思う	15 (20.55%)	10 (22.73%)

山田のコメント：教科書は、「正しい定理や公式が書いてあればよい」と割り切っているので不適切だったかもしれません。参考書はいろいろ聞かれましたがまともには答えていませんね。やはり「自分で探してください」。

質問 14 小テストやレポート勉強する上で有効だ(原文ママ)。(小テストやレポートがなかったクラスも自分の考えを書くこと。)

		前期	後期
1	まったくそう思わない	1 (1.37%)	0 (0.00%)
2	あまりそう思わない	4 (5.48%)	1 (2.27%)
3	どちらともいえない	15 (20.55%)	6 (13.64%)
4	だいたいそう思う	30 (41.10%)	23 (52.27%)
5	強くそう思う	23 (31.51%)	14 (31.82%)

山田のコメント：質問の形式が、この科目のレポートなどの有効性を訊いていないように思えるので、回答を評価しようがありません。事前に注釈を与える必要があった(バイアスかける、ともいう)ように思いますが、この科目の質問用紙が有効と考える方はある程度いらっしゃったと思います。もちろん、参加されていない方には有効ではありません。

質問 15 数学相談室は必要である .

		前期		後期	
1	まったくそう思わない	3	(4.11%)	1	(2.27%)
2	あまりそう思わない	6	(8.22%)	5	(11.36%)
3	どちらともいえない	35	(47.95%)	17	(38.64%)
4	だいたいそう思う	15	(20.55%)	10	(22.73%)
5	強くそう思う	14	(19.18%)	11	(25.00%)

山田のコメント：あまり必要性を感じていない方が多いようですね . せっかくだから利用を薦めた方がいいのかもしれませんが , どうでしょう .

質問 16 数学相談室を利用したことがある .

		前期		後期	
0	無回答	1	(1.37%)	0	(0.00%)
1	0 回	59	(80.82%)	32	(72.73%)
2	1-2 回	1	(1.37%)	4	(9.09%)
3	3-5 回	4	(5.48%)	5	(11.36%)
4	6-9 回	5	(6.85%)	3	(6.82%)
5	10 回以上	3	(4.11%)	0	(0.00%)

山田のコメント：利用したことがない方が大多数 . 数少ない利用者の方の「満足度」をききたいですね . ところで 3-5 回のところに小さなピークができていますが , この項目番号が 3 であることが気になります . 全部の問いに 3 と答えている人が複数いるのではないかと思いますがいかが ?

質問 a 本授業科目に関し , 教室外での勉強 (予習 , 復習 , 宿題 , 関連学習等) を行った . 【本授業科目に関し教室外で自習した平均時間数 / 週はどの程度が示して下さい】

		前期		後期	
0	無回答	1	(1.37%)	0	(0.00%)
1	5 分未満	9	(12.33%)	6	(13.64%)
2	30 分未満 5 分以上	31	(42.47%)	19	(43.18%)
3	60 分未満 30 分以上	21	(28.77%)	13	(29.55%)
4	3 時間未満 1 時間以上	5	(6.85%)	3	(6.82%)
5	5 時間未満 3 時間以上	2	(2.74%)	1	(2.27%)
6	5 時間以上	2	(2.74%)	2	(4.55%)

山田のコメント：「講義時間の 3 倍」という基準に達している方はほとんどいらっしゃらないようです . もう少し「勉強させる」努力をする必要がありますね . 反省 .

質問 b 授業の無遅刻出席率 (無遅刻で出席した授業日・時間の割合 %)

		前期		後期	
1	10 以下	0	(0.00%)	0	(0.00%)
2	11-20	0	(0.00%)	1	(2.27%)
3	21-30	1	(1.37%)	2	(4.55%)
4	31-40	0	(0.00%)	1	(2.27%)
5	41-50	1	(1.37%)	2	(4.55%)
6	51-60	1	(1.37%)	4	(9.09%)
7	61-70	4	(5.48%)	1	(2.27%)
8	71-80	6	(8.22%)	5	(11.36%)
9	81-90	17	(23.29%)	5	(11.36%)
0	91-100	43	(58.90%)	23	(52.27%)

山田のコメント：回答者のほとんどが 8 割以上出席だそうです . 出席率の低い方は , アンケートをとったこの日にも出席されていなかったようですね .

質問 c 自分の本授業での受講態度を自己評価した点数(100点満点)を選択してください。

		前期	後期
1	10 以下	1 (1.37%)	1 (2.27%)
2	11-20	0 (0.00%)	0 (0.00%)
3	21-30	1 (1.37%)	1 (2.27%)
4	31-40	1 (1.37%)	1 (2.27%)
5	41-50	4 (5.48%)	4 (9.09%)
6	51-60	5 (6.85%)	2 (4.55%)
7	61-70	18 (24.66%)	8 (18.18%)
8	71-80	16 (21.92%)	12 (27.27%)
9	81-90	19 (26.03%)	12 (27.27%)
0	91-100	8 (10.96%)	3 (6.82%)

山田のコメント：回答者のほとんどが60点以上。たしかに自分で「不合格点」をつけるのは抵抗がありますよね。ところで「よい受講態度」とはどんなものなんでしょうか。そこをはっきりさせないと採点できませんね。山田の考える良い受講態度とは(1)講義で述べられたことをとりあえず過不足なく聞き取り(2)しかし鵜呑みにせず自分でチェック(計算してみる・証明をつけてみる)をし(3)適切な質問をする、ということです。次回アンケートの際はこのような注釈をつけておくことにします。

質問 A 本授業の理解度の点数(100点満点)を選択してください。

		前期	後期
1	10 以下	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	11-20	0 (0.00%)	0 (0.00%)
3	21-30	1 (1.37%)	2 (4.55%)
4	31-40	2 (2.74%)	1 (2.27%)
5	41-50	4 (5.48%)	4 (9.09%)
6	51-60	7 (9.59%)	4 (9.09%)
7	61-70	14 (19.18%)	10 (22.73%)
8	71-80	19 (26.03%)	14 (31.82%)
9	81-90	18 (24.66%)	7 (15.91%)
0	91-100	8 (10.96%)	2 (4.55%)

山田のコメント：理解度自己採点は結構高いようですね。定期試験の結果と比べてみてくださいね。ところで「理解度の点数」って原理的には「成績」と同じでなければならないですよ(これで成績をつけようか...)

質問 B 授業要目(シラバス)で述べられている本授業の学習目標に対する達成度の点数(100点満点)を選択してください。

		前期	後期
1	10 以下	0 (0.00%)	0 (0.00%)
2	11-20	0 (0.00%)	0 (0.00%)
3	21-30	1 (1.37%)	2 (4.55%)
4	31-40	0 (0.00%)	0 (0.00%)
5	41-50	6 (8.22%)	3 (6.82%)
6	51-60	4 (5.48%)	3 (6.82%)
7	61-70	13 (17.81%)	10 (22.73%)
8	71-80	23 (31.51%)	16 (36.36%)
9	81-90	18 (24.66%)	9 (20.45%)
0	91-100	8 (10.96%)	1 (2.27%)

山田のコメント：前期同様、理解度自己採点に比べて少しだけ上にシフトしています。

質問 C 本授業に対する満足度の点数 (100 点満点) を選択してください。

		前期		後期	
1	10 以下	0	(0.00%)	0	(0.00%)
2	11-20	0	(0.00%)	0	(0.00%)
3	21-30	1	(1.37%)	1	(2.27%)
4	31-40	2	(2.74%)	0	(0.00%)
5	41-50	3	(1.37%)	3	(6.82%)
6	51-60	2	(2.74%)	3	(6.82%)
7	61-70	10	(13.70%)	4	(9.09%)
8	71-80	19	(26.03%)	13	(29.55%)
9	81-90	16	(21.92%)	13	(29.55%)
0	91-100	20	(27.40%)	7	(15.91%)

山田のコメント：ありがとうございます。ずいぶん多くの方が「満足」してくださっているようですね(この程度でいいの?)一斉授業の性質上、すべての人に満足していただくわけにはいかないので、まあこれくらいでよしとしましょう。満足度が低かった方、ごめんなさい。あなたがた(多分少数派)のご希望にはそえませんでした。

いずれにせよ

ご聴講ありがとうございました。