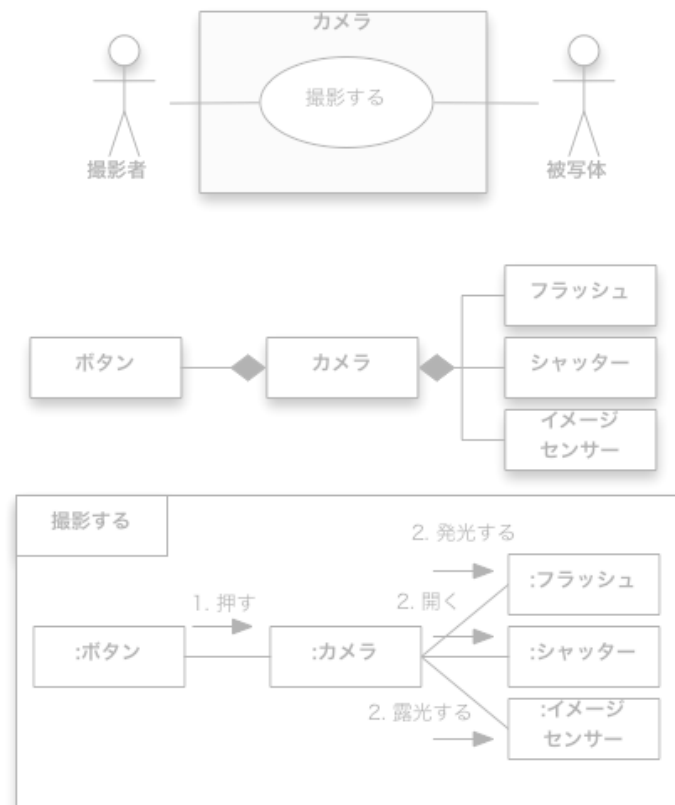


第119回 ソフトウェアモデリング教育の開発 ～ 初心者のC(自信)を重視した授業づくり

- 学習対象であるソフトウェアモデリング(UML)について
- 授業開始時のアンケート結果～自信のない学生像
- 自信を強化する授業づくり
 - 最初に学ぶ UML 文法を基本10パターンに絞込んで反復学習させる
 - 段階的により高度なパターンの組み合わせにチャレンジする
 - 各回にフィードバックと定着を重視した解説を行う
- 肝心の、学習内容の定着は...
- 将来課題

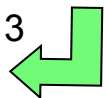
ソフトウェアモデリング(UML)

- ソフトウェアモデリング: ソフトウェア開発に必要な情報を抽象化して表したもの
- UML: ソフトウェアモデルのデファクト標準
 - 13種類の図面を組み合わせる
- UML の例 (右図: デジカメ)
 - 上図はユースケース図
デジカメの機能を表す
 - 中図はクラス図
デジカメの構造を表す
 - 下図はコミュニケーション図
デジカメの振る舞いを表す



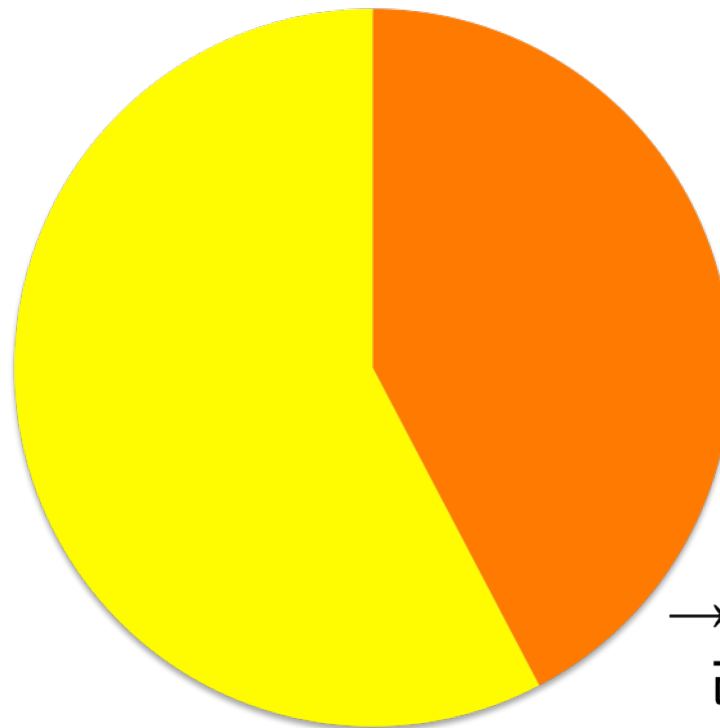
事前アンケート～自信のない学生像 授業前アンケート設問

- Moodle フィードバック機能による無記名アンケート
- 有効回答数26(履修希望者のほぼ全員)
- 設問
 1. この科目に興味・関心はどの程度ありますか？
 2. この科目に対する意気込みを聞かせてください
 3. オブジェクト指向プログラミング演習の履修予定はありますか？
 4. 将来ソフトウェア技術者になりたいですか？
 5. 就職を希望する業界はどこですか？
 6. 大学院へ進学する希望はありますか？
 7. 将来こんな仕事をしたいという希望があればどうぞ！



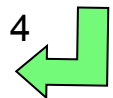
事前アンケート～自信のない学生像

この科目に興味・関心はどの程度ありますか？



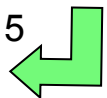
- 大いに興味・関心がある
- やや興味・関心がある
- あまり興味・関心がない
- 興味・関心がない

→既に興味・関心は十分
改めてかきたてる必要はない



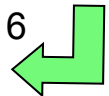
事前アンケート～自信のない学生像 考察

- ARCS モデルに基づく分析
 - Attention (注意) という点では既に十分惹きつけている
 - Relevance (関連性) についても、ある程度の学習者が既に意識している
 - **Confidence (自信)** について、多くの学習者が不安を覚えている
- 自信をつける学習プログラムが望ましい



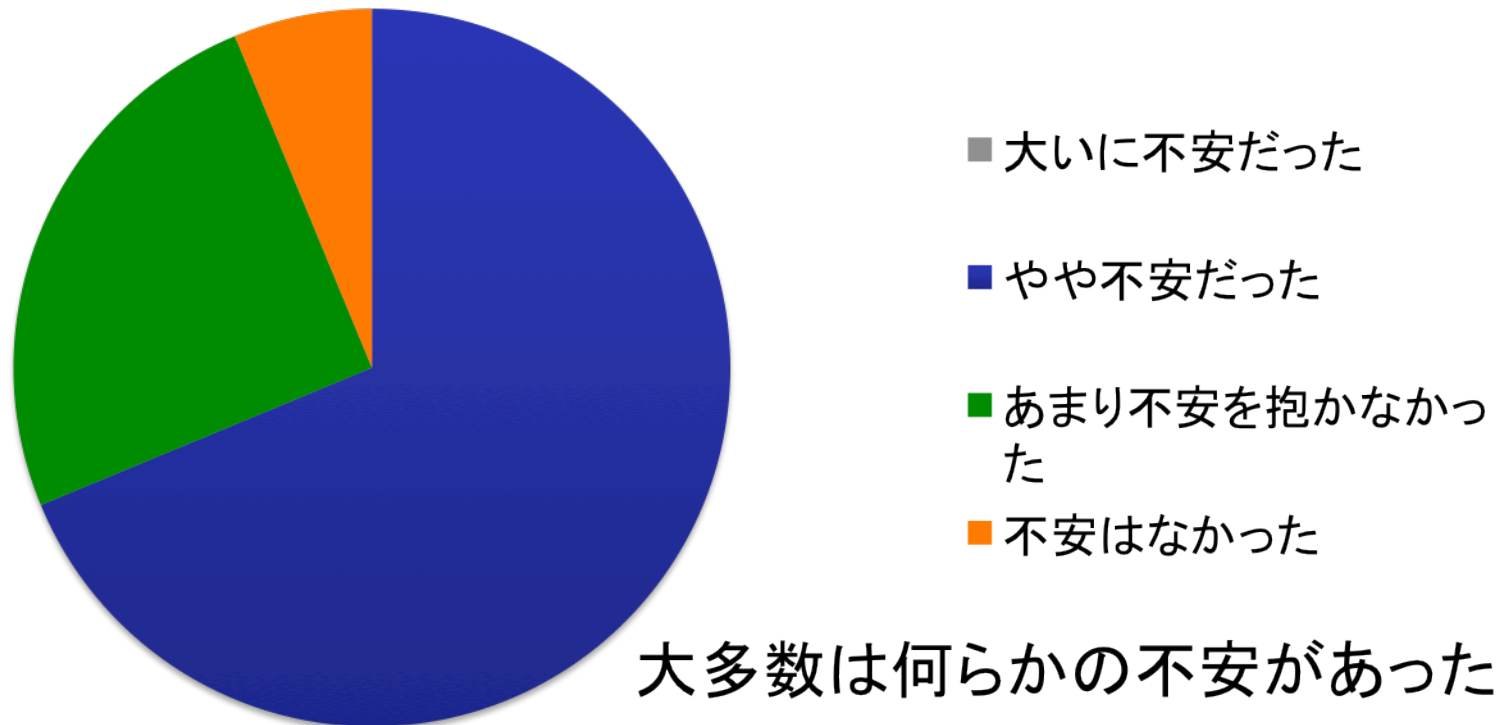
事前アンケート～自信のない学生像 追加アンケート

- 授業第2回のフォローアップ時に、自信に関する追加アンケートを行った
- 設問
 - ソフトウェア設計論を受講する以前を思い出してください。授業についていけるか不安はありましたか？
 - 選択式: 大いに不安だった, やや不安だった, あまり不安を抱かなかった, 不安はなかった
- 有効回答数16



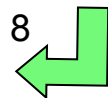
事前アンケート～自信のない学生像 追加アンケート

授業についていけるか不安はありましたか？



UML文法 基本10パターン

設問	使用する図	登場する概念
1	クラス図	クラス, 汎化関係
2	クラス図	クラス, 関連
3	クラス図	クラス, 関連(自己参照)
4	ユースケース図	ユースケース, アクター, サブジェクト, 関連
5	ユースケース図	ユースケース, 包含関係
6	状態機械図	状態, 遷移
7	相互作用図	メッセージ, オブジェクト
8	アクティビティ図	アクション, 逐次処理
9	アクティビティ図	分岐
10	パッケージ図	パッケージ, インポート(包含関係)



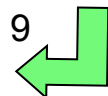
UML文法 基本10パターン

クラス図, 汎化関係

Q. iPod には iPod nano と iPod shuffle といった種類がある.

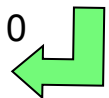
Hint.1 クラス図を使う

Hint 2 クラスと汎化関係を使う



より高度なパターン

- 段階的な
 1. 1つの図の中で複数の概念を組み合わせる
 2. 複数の図を組み合わせて多面的なモデリングを行う



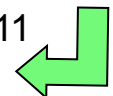
より高度なパターン

1つの図の中で複数の概念を組み合わせる



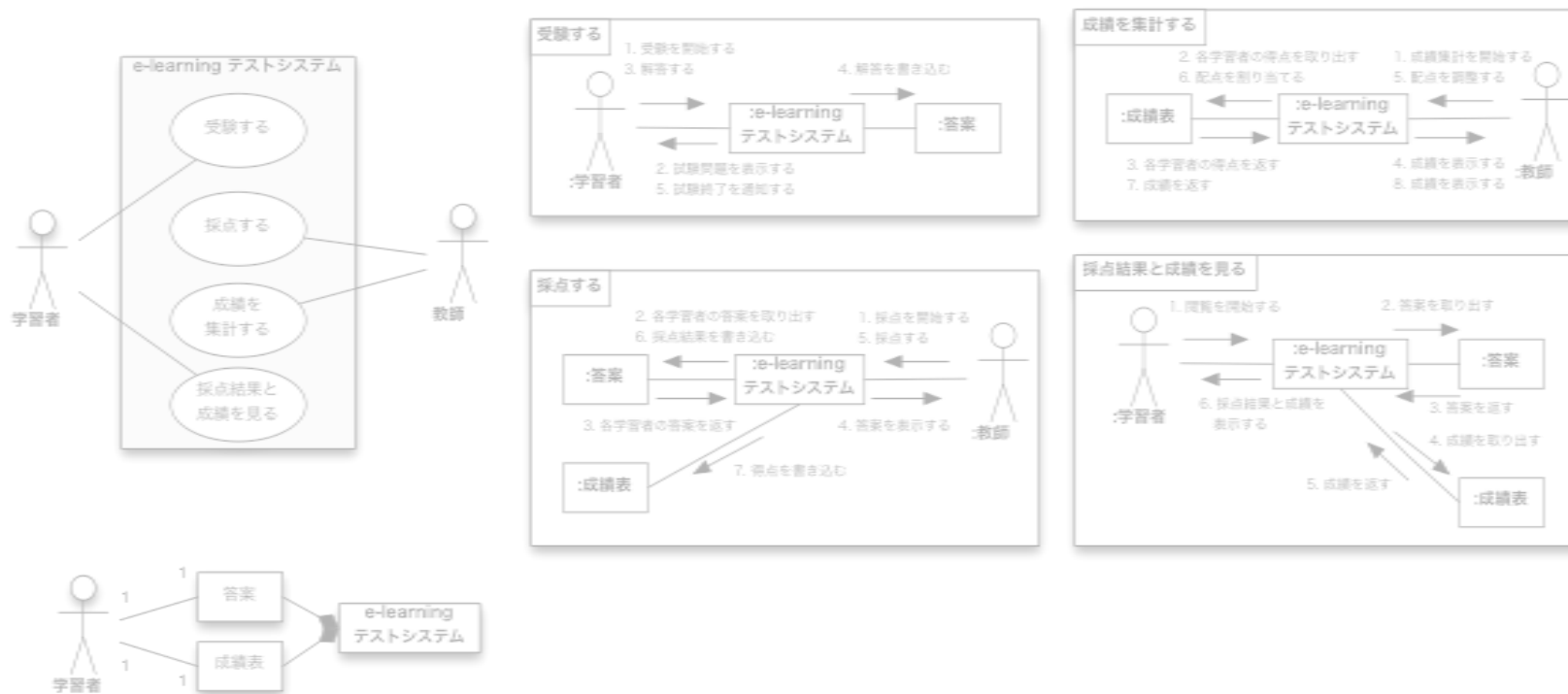
Q. 次の文章を UML で図示してください.

1. 授業を学生が受講する.
2. 1人の学生は複数の授業を受講できる.
3. 1つの授業には複数の学生が受講する.
4. 授業には, 講義, 演習, 実験の3種類がある.
5. 学生には, 学部生, 大学院生の2種類がある.



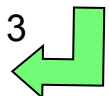
より高度なパターン

複数の図を組み合わせる



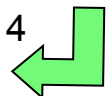
フィードバックと定着を重視した解説

- 授業の初期段階では、学習者の答案を元に解説を行った
 - 実例を元に、いい例、悪い例を比較提示
 - UMLモデルの評価基準を伝える
- 授業の中期段階では、演習量を増やすことで定着を図る
 - 同じ学習項目について2~4例の例題を準備
 - 演習後にバリエーションを含めた解説を行う



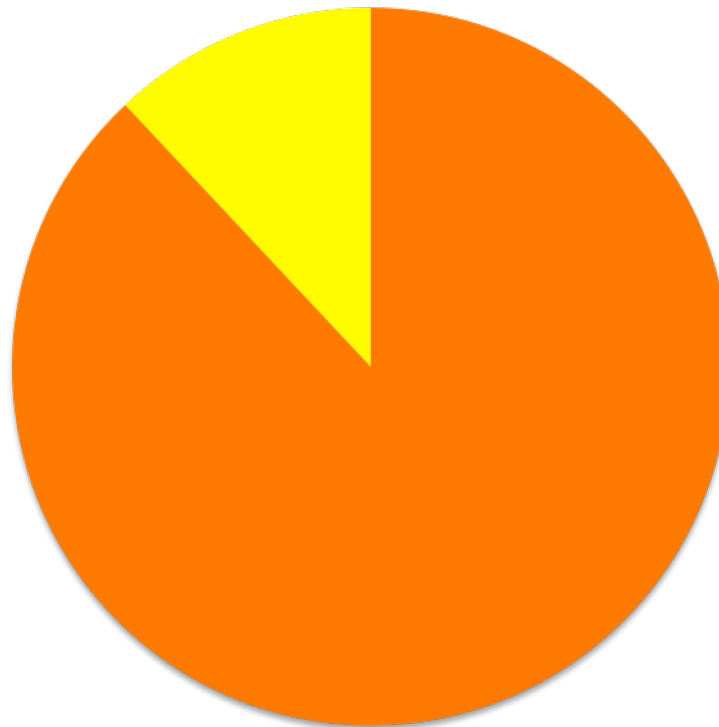
学習内容の定着は申し分なかった

- 期末試験を全員余裕でクリアした
 - 出題内容: 複数図を用いたモデリング
 - 授業中で用いた例題を元にいくつかの仕様を追加
 - 受験者全員が評価基準を軽々クリア
 - もちろん追加仕様も含めて
- 授業後アンケートでも高評価
 - 理解度, 興味・関心, 将来の関連性, 授業構成
 - 有効回答数25

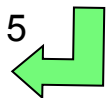


学習内容の定着は申し分なかった

授業全体通して、どのくらい理解しましたか？

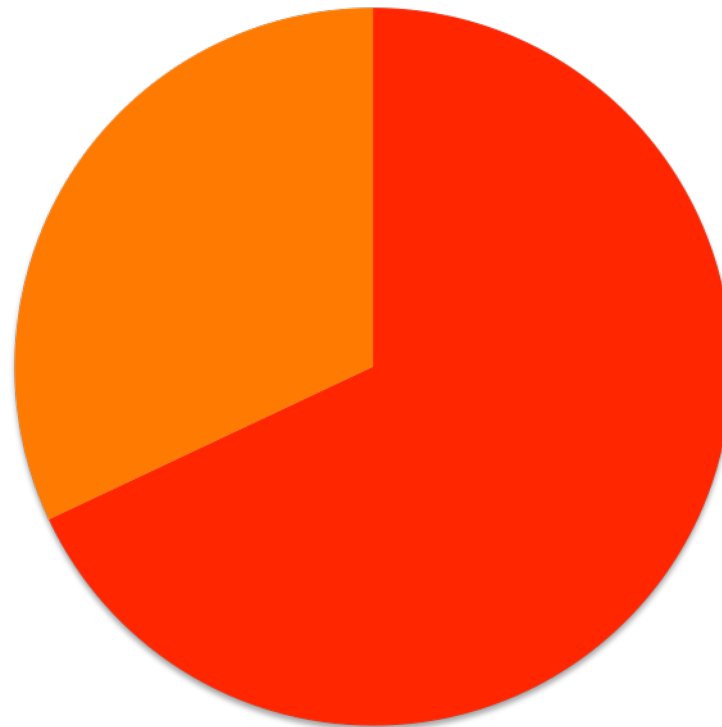


- 完璧！
- だいたい理解できた
- 少し理解できた
- 理解できなかった

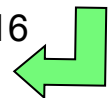


学習内容の定着は申し分なかった

授業全体を通して、興味関心をもてましたか？

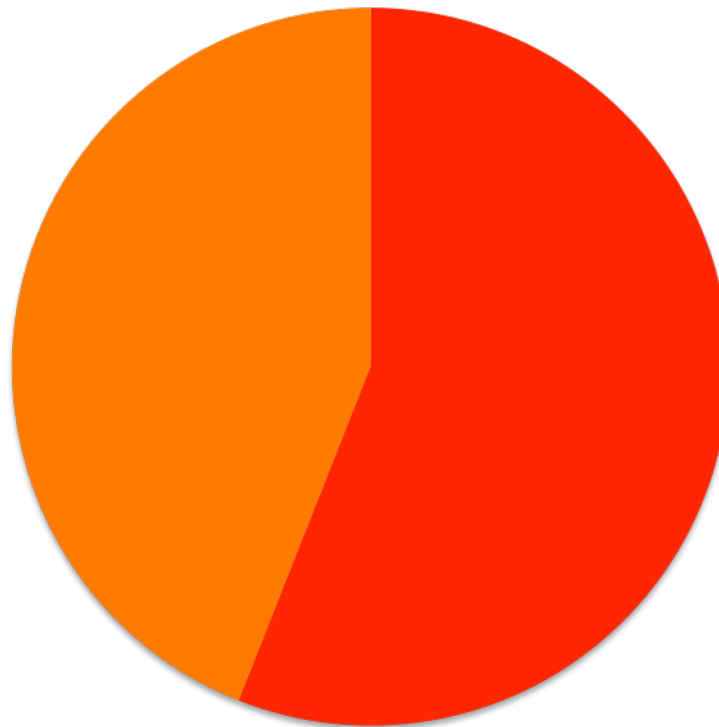


- 大いに興味関心を持った
- 少し興味関心を持った
- 興味関心を持たなかった

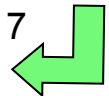


学習内容の定着は申し分なかった

授業全体を通して、将来のためになりそうですか？

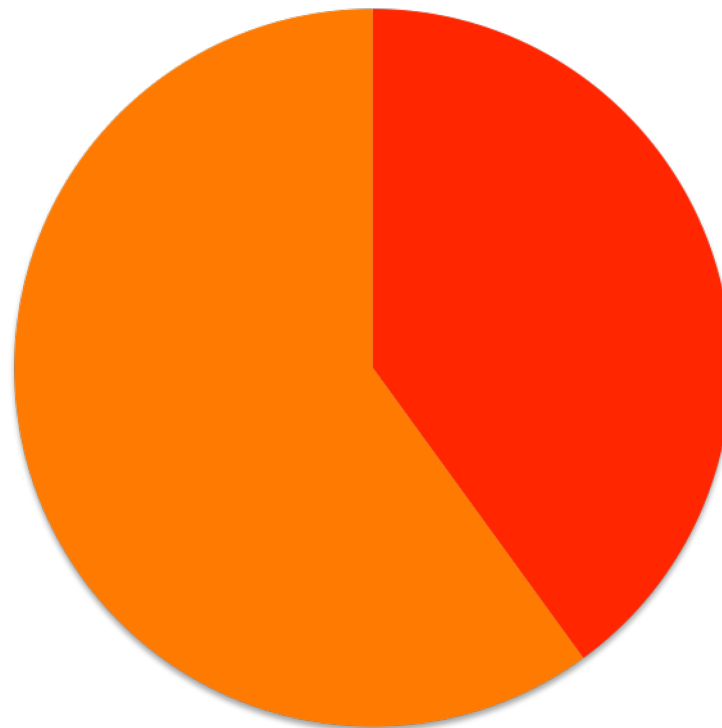


- とても役に立ちそう
- まあまあ役に立ちそう
- 役に立たない気がする

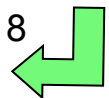


学習内容の定着は申し分なかった

授業全体の構成はよかったですか？



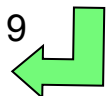
- とてもいい！
- まあまあ
- 悪い



学習内容の定着は申し分なかった

感想の一部(自由記述)

- 最初は授業についていけるか心配だったけど、授業を通していろいろなUML図を解読し、また自分でUML図を作成することで理解を深めることが出来た。
- 最初どんな授業をするのかなと思っていましたが、モデリングの考え方に重点を置いた授業であったので、自分的にはすごくよかったです。完璧とまでには到底及びませんが、この学科に身を置いている自分としては非常に有意義な授業であったと思います
- 今回の講義に関しての感想は、自分にとって数少ない「楽しい」授業でした。図を書いたり、パソコンでUMLを作成したりと、実際に自分で手を動かして勉強したのでとても身についたと感じます。
- 「習うより慣れろ」というように調べたことを使って、実際にUMLを書けたのはよかった。UMLをプログラミングするのが一から考えて作るより簡単で面白かった。
- 最初はモデリングは全くできなかったが、講義を重ねて行く内に少しずつできるようになってきた。身の回りのものもモデルを書こうとするのは難しいということが分かり、授業が更に面白くなった。



将来課題

- 実際の操作マニュアルや要求仕様書を扱えるまでは未達成
- トレーニングのレベルと時間の調整が必要
- トレーニングの効率を向上させ時間を短縮し、より高度な目標を達成するように授業プログラムを改善していきたい

