

## IV. アウトカムズの達成度点検・評価手法

本章では、今回の国内外の大学におけるアウトカムズ達成度点検評価手法についてまとめた。



図 4.1 ABET による工学教育品質保証システム

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) の工学教育の品質保証のための審査は、上図のような、

- 教育組織のミッション
- これと整合性のある教育目標
- 関係者による教育目標の点検評価システム
- 教育目標を達成するために学生が身につけるべき学習成果 (アウトカムズ)
- アウトカムズを具体的に定義し、これを達成度評価するための指標となる行動特性
- アウトカムズを達成でき、かつアウトカムズの達成度評価が可能なカリキュラム・シラバス体系
- この点検・評価システム
- 点検評価の結果をフィードバックして教育の質保証を行う改善システム

で構成されるシステムが有効に機能しているかどうかを審査するものである。本項では特に、有効な実施方法が開発途上であるアウトカムズの点検評価の方法について、調査結果をまとめた。

## 1. ミズーリ大学におけるアウトカムズ評価手法

ミズーリ大学ではアウトカムズの評価を下記の5項目で実施している。

### (1) 全学生に対する出口面接 (Exit Interview) によるアウトカムズ調査 (毎セメスター)

出口面接の主たる目的は、

- アウトカムズ達成という観点から、学生の教員への近づきやすさ、教育方法、教員の教室での熱意、カリキュラム設計などの問題点を探ること、
- 各アウトカム項目の達成度評価の2つである。

4年生は全員、アウトカムズの達成度評価のために、各セメスターの最後の2週間の間に、図4.2の調査表(機械航空工学科の例: ABETの program outcomes に対応)の各項目に、(1) Strongly Agree (2) Agree Somewhat (3) Disagree Somewhat (4) Disagree Strongly で回答し、これを持って学科主任と1対1で20-30分ずつの面接を受ける。面接では、各アウトカムズ項目に対応した行動特性(コンピテンシー)の達成度を聞かれる。学科主任は最初に、各学生の達成度が最も低い項目について質問する。

出口面接後、学科主任は問題点を整理し、特に講義のやり方についての問題点はすぐに担当の教員と話し合い、改善策を立て、2セメスターにわたって出口面接で問題が出なければ問題解決として、問題点リストからはずす。

カリキュラム、設備などの問題点も同様に処理する。

2年に1回、学科の Industrial Advisory Council (IAC: 学科の卒業生の雇用主で構成)に出口面接で卒業学生から提起された問題点とその解決策について報告する。IACはこれについて討議し、必要なら学科主任に勧告を行う。

### (2) 卒業設計プロジェクト (Capstone Design Project) (毎セメスター)

セメスター毎に、評価者(学科メンバーとIACで構成)の前で最終発表会を行い、図4.3の評価表を用いて、プロジェクト自体の成果と、関連するアウトカムズの、チームとしての達成度評価を行う。

### (3) EBI (Educational Benchmarking Inc.) の調査項目を利用した調査 (毎年)

ミズーリ大学の工学部では、EBI 社の調査表（図 4.4, 4.5 の 74 の質問への学生の回答）を利用し、学生満足度とアウトカムズの達成度を、学生の 7 段階の自己評価で調査している。EBI 社の調査は主として学生満足度の調査であり、直接のアウトカムズ評価ではないが、アウトカムズの項目と関連する質問項目が多くあるので、アウトカム項目毎に関連する質問項目の平均点を求め、これでアウトカムズの達成度を評価した。ここで、図 4.4, 4.5 の左の 1 列目の a-k が、各質問番号（2 列目の Q）に対応したプログラムアウトカムズ項目記号である。

ミズーリ大学の結果は、有名な 6 大学（select6: テキサス大学オースチン校、ユタ大学、カンザス大学、オーボーン大学、バージニア大学、ウィスコンシン大学マジソン校）の平均値と比較し、そのレベルを評価した。

#### (4) FE (The Fundamentals of Engineering) Exam （各セメスター）

技術系の国家試験である FE 試験は、工学の基本的な領域における熟達度を調べるもので、PE (Professional Engineer) に登録されるための第 1 ステップとなる試験である。この試験は、一般試験と専門（たとえば機械工学）の試験よりなる。その両者の結果より、工学の各技術領域での学生の能力を知ることができる。

具体的には、FE 試験の各設問にアウトカムズの各項目を対応付け、アウトカムごとの全学生の正解率の平均値を求め、これで学生のアウトカムズの達成度を評価する。このときの評価のレベルは、全国の大学の平均値と比較することで設定する。

#### (5) コース評価レポート（3 年ごと）

アウトカムズの各科目（コース）レベルでの評価のために使用。コアとなる科目において、この科目の履修によって習得できるアウトカムズに対応した教育目標を設定するとともに、これらの各教育目標の評価方法を選定する。各科目の教育目標はアウトカムズの各項目と関連付けられるので、逆にアウトカムズの全項目は、図 4.6 のように複数の科目の教育目標と関連付けられる。

各科目では図 4.7 のようなコース評価レポートを講義後に提出する。（講義前にはこのレポートの評価結果分(図中の 7. 8.)を除いたコース評価計画を提出）このレポートは、アウトカムズの評価ツール、および教授法・カリキュラムの改善を目的としている。

学科の ABET 委員会はこのレポートをもとに問題点を調べ、学科のカリキュラムの改善に役立てるとともに、カリキュラムが全アウトカムズの達成をカバーで

きるようにフィードバックをかける。

上記の5つの手法で求められた各アウトカムの評価結果は、各アウトカムの項目ごとに図4.8のような形で、評価手法、目標レベル、結果、対策、に分けて集計され、最終的に、「評価結果より、我々の学生はプログラムアウトカム‘g’を達成していることが示された」という形でまとめられている。

<p style="text-align: center;"><b>Mechanical and Aerospace Engineering</b> <b>Graduating Senior Exit Interview Survey</b></p> <p>Indicate your perceptions of your competency in the areas listed. Circle your response to each statement. <b>This form is due at the time of your scheduled exit interview with the chairman.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. I am competent in the area of energy systems (e.g., thermodynamics, heat transfer).</li><li>2. I am competent in the area of structures and motion in mechanical systems.</li><li>3. I have substantial experience in computer applications in energy systems.</li><li>4. I have substantial experience in computer applications in mechanical systems.</li><li>5. I can apply my knowledge of mathematics to engineering problems.</li><li>6. I can apply my knowledge of science to engineering problems.</li><li>7. I can apply my knowledge of engineering to engineering problems.</li><li>8. I can design and conduct experiments.</li><li>9. I can analyze and interpret data from experiments.</li><li>10. I can design a system, component, or process to meet desired needs.</li><li>11. I can function on a multi-disciplinary team.</li><li>12. I can identify, formulate, and solve engineering problems.</li><li>13. I have an understanding of professional and ethical responsibility.</li><li>14. I can communicate effectively.</li><li>15. I can understand the impact of engineering solutions in a global and social context.</li><li>16. I recognize the need for, and have an ability to engage in, life-long learning (conferences, training sessions, etc.).</li><li>17. I have knowledge of contemporary issues.</li><li>18. I have an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.</li></ol>
--

図 4.2 ミズーリ大学機械航空工学科の出口面接用調査票



Department of Mechanical  
and Aerospace Engineering  
University of Missouri - Columbia

MAE 4980 - Senior Capstone Design  
MAE Industrial Advisory Council Assessment  
Winter Semester 2005

<b>STUDENT TEAM:</b> (Put in team names.)	<b>REVIEWER:</b> (optional)
<b>PROJECT TITLE:</b> This is a test.	

### I. PROJECT EVALUATIONS:

1. OVERALL TECHNICAL CONTENTS: 50 points total  
Design, economics, safety, environment, esthetics, etc.
2. PRESENTATION: 30 points total  
Oral, graphics, enthusiasm, clearness and effectiveness, time management, etc.
3. RESPONSE TO QUESTIONS: 20 points total  
Poise, professionalism, quality of answers, etc.

### II. OUTCOME ASSESSMENT (circle the numbers; letters refer to the ABET a-k criteria):

1. Technical content – analysis and/or experimental methods; impact of design: (b, h, k)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
poor					average					excellent

2. Problem formulation, presentation of design goals, and design approach: (c, e)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
poor					average					excellent

3. Application of mathematics, science, and engineering concepts: (a)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
poor					average					excellent

4. Effective communication and performance as a team: (d, g)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
poor					average					excellent

### III. COMMENTS:

図 4.3 ミズーリ大学機械航空工学科の卒業設計プロジェクトの評価表

## 2004 EBI Survey Questions & Scores

OC	Q	EBI Survey Questions
	1	Quality of Instruction and Faculty in Major Course Work: Teaching
	2	Quality of Instruction and Faculty in Major Course Work: Feedback on assignments (other than grades)
	3	Quality of Instruction and Faculty in Major Course Work: Student/faculty interaction
a	4	Satisfactions with quality of teaching in required course work: Calculus
a	5	Satisfaction with quality of teaching in required course work: Differential Equations
a	6	Satisfactions with quality of teaching in required course work: Physics
a	7	Satisfactions with quality of teaching in required course work : Chemistry
	8	Satisfaction with: Grades in major courses accurately reflecting students' level of performance
	9	Satisfaction with: Accessibility of major course instructors outside of class
	10	Satisfaction with: Responsiveness to major course instructors to student concerns
	11	Satisfaction with: Amount of work required of in major courses
j	12	Satisfaction with: Engineering curriculum instructors presentation of technology issues
	13	Satisfaction with: Opportunities for practical experiences within Undergraduate curriculum
	14	Satisfaction with: Opportunities for interaction with practitioners
d	15	Satisfaction with: Value derived from team experiences
i	16	Satisfaction with: Value of Engineering program student organization activities
	17	Satisfaction with: Leadership opportunities in Engineering program's extracurricular activities
	18	Satisfaction with: Average size of major courses
	19	Satisfaction with: Availability of courses in major
	20	Satisfaction with: Quality of Engineering classrooms
	21	Satisfaction with: Amount of work in relationship to what was learned
	22	Advising/Computing - Satisfactions with: Academic advising by faculty
	23	Advising/Computing - Satisfactions with: Academic advising by non-faculty
k	24	Advising/Computing - Satisfaction with: Quality of computing resources
k	25	Advising/Computing - Satisfaction with: Availability of computers in the Engineering School
k	26	Advising/Computing - Satisfaction with: Remote access to Engineering School's computer network
k	27	Advising/Computing - Satisfaction with: Training to utilize Engineering School's computing resources
	28	Satisfaction with characteristics of your fellow students': Academic quality
d	29	Satisfaction with characteristics of your fellow students': Ability to work in teams
	30	Satisfaction with characteristics of your fellow students': Level of camaraderie
	31	Career Services - Satisfaction with: Assistance in preparation for permanent job search
	32	Career Services - Satisfaction with: Geographic distribution of companies recruiting on campus
	33	Career Services - Satisfaction with: Access to school's alumni to cultivate career opportunities
	34	Career Services - Satisfaction with: Number of companies recruiting on campus
	35	Career Services - Satisfaction with: Quality of companies recruiting on campus
b	36	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Design experiments
b	37	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Conduct experiments
b	38	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Analyze and interpret data
c	39	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Design a system, component, or process to meet desired needs
d	40	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Function on multidisciplinary teams
e	41	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Solve engineering problems

図 4.4 EBI 社の調査における質問項目 (1)

OC	Q	EBI Survey Questions
f	42	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Understand ethical responsibilities
h	43	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Understand the impact of engineering solutions in a global/societal context
k	44	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Use modern engineering tools
g	45	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Communicate using oral progress reports
g	46	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Communicate using written progress reports
c	47	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Pilot test a component prior to implementation
c	48	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Use text materials to support project design
i	49	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Recognize need to engage in lifelong learning
a	50	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Apply knowledge of mathematics
a	51	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Apply knowledge of science
a	52	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Apply knowledge of engineering
e	53	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Identify engineering problems
e	54	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Formulate engineering problems
j	55	Skill Development - Degree that engineering education enhanced ability to: Understand contemporary issues
c	56	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Built on knowledge from previous course work
c	57	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Built on skills from previous course work
c	58	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Incorporated engineering standards
c	59	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Economic issues
c	60	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Environmental issues
c	61	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Sustainability issues
c	62	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Manufacturability issues
c	63	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Ethical issues
c	64	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Health and Safety issues
c	65	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Social issues
c	66	Major Design Experience - Degree that the major design experience: Addressed Political issues
	67	Laboratory Facilities - Degree that laboratory facilities: Established an atmosphere conducive to learning
	68	Laboratory Facilities - Degree that laboratory facilities: Fostered student/faculty interaction
k	69	Laboratory Facilities - Degree that laboratory facilities: Allowed use of modern engineering tools
	70	Course Comparison: Quality of teaching in your Engineering courses compare to the quality of teaching in Non-Engineering courses on this campus
	71	Expectations: Extent that the Undergraduate Engineering program experience fulfill expectations
	72	Overall Value: Comparing the expense to the quality of education, rate the value of the investment made in Undergraduate Engineering program
	73	Recommendations: How inclined are you to recommend your Undergraduate Engineering Major to a close friend
	74	Recommendations: How inclined are you to recommend your Undergraduate Engineering School to a close friend

図 4.5 EBI 社の調査における質問項目（2）

**Table B.3.6**  
**Assessment of Program Outcomes by Course Assessment**

Required Courses	ME Program Outcomes													
	a	a1	a2	a3	b	c	D	e	f	g	h	i	j	k
ENGR 1100	1					2				3		1		3
ENGR 1110	1					3				3		1		3
ENGR 2300	3x				1	3x	1	3x		2	2	2		3
MAE 1000	1x			1				1	2x	2x	2x	1x	1x	
MAE 2600	3	2	2	1		1		3		1				2
MAE 3100	3x				2x	3x	1	2x		1x	1x	1x	1	3x
MAE 3200	3x	2	1	1	3x	2x	1	3x	1	3x	2x	2	1	2x
MAE 3400	3					2	1	2		2			1	2x
MAE 3600	3x	2	3	2	2x	2x	1x	3x		2x				3x
MAE 3800	3x		3	2	3x	1x		1		3x	2	2	1	1
MAE 3900	3			3		3		2		2	1			2
MAE 4300	3x				1	2x	1	3x		2x	2	2	2	3x
MAE 4500	2x				3	3x	3	3x	2	2x	2x	2	2	3x
MAE 4700	3x	3	3	2	2x	3x	2	3x		1x	1	1		3x
MAE 4800	3x			1	3x	2x	2x	2x		3x	1x	1x	1x	2x
MAE 4900	3x	1	1	1	1	3x		3x	2x					3
MAE 4980	3x				2x	3x	1x	3x	1x	3x	2x	1x	2x	3x

Each Program Outcome is addressed by the course; 1 = slightly, 2 = moderately, 3 = substantively.

The letter 'x' after 1, 2, or 3 denotes that the particular Program Outcome is assessed through the assessment of the outcome-related learning objectives of the course during the Winter & Fall Semester 2004.

図 4.6 各科目（コース）と対応するアウトカムズ項目とその対応の度合い



- 1. Course Number & Title (credit hours):**  
MAE 4980 - Design Synthesis II (3.0)
- 2. Course Learning Objectives (related program outcomes a-k):**
  1. Outline and explain mechanical design process (outcomes a-c, e, g, j, k)
  2. Write design project proposal and final project report (outcomes a, b, e, g)
  3. Make presentation to large audience, based on design project (outcomes g, j, k)
  4. Use CAD software to make quality design drawings (outcomes a, c, g, k)
  5. Explain engineering ethics, impact of engineering design on society (outcomes d, f, h)
  6. Explain the need for lifelong learning (outcomes i, j)
  7. Use computer to calculate kinematic and dynamic properties of a mechanical system (outcomes a-e, h, k)
- 3. Instructor:**  
Yuyi Lin, Ph.D, PE
- 4. Assessment Semester:**  
Winter Semester 2004
- 5. Course Statistics:**
  - a. Number of students completing course: 18
  - b. Number of ME majors: 18 (100%)
  - c. Course GPA: 3.47/4.0
  - d. Course Grade Distribution: A: 39%, B: 61%, C: 0%, D: 0%, F: 0%
- 6. Assessment Plan:**  
Each of the learning objectives will be assessed during the semester. Student's grades are related to the assessment of learning objectives in the following way:
  - 10% based on bi-weekly progress report (obj. 1, 2, 4)
  - 10% students evaluating self and design team members (obj. 5)
  - 10% quiz on other lectured materials (obj. 1, 5, 6)
  - 15% final project presentation to MAE Industrial Advisory Consul/faculty filled grading forms will be provided. The form is designed with ABET outcome items embedded (obj. 2, 3, 4)
  - 50% final design project report (obj. 2, 4, 7)
 Performance target is students achieve class GPA of 90/100 (or A-).
- 7. Assessment Results:**
  - a. 15 Industrial Advisory Council members, faculty members and invited guests participated in the evaluation of student design team project presentation. About 180 evaluation forms attached.  
A total of 13 student design teams received an average grade of 82/100.
  - b. Each student design team submitted a final project report. Three sample reports attached.  
Grades received for the 3 final project reports are A, A-, and B+.
  - c. Students in a design team evaluate each other individually. Evaluation forms from five teams attached.  
These forms are not graded. The purpose of this individual evaluation is to help student contribute to the team project. If each student in a team received about the same points as his/her teammates, then the team is working well together. There was relative large points difference in 1-2 design teams.
  - d. Student design teams submitted bi-weekly progress reports. Reports from 5 teams in one submission are attached. The average grades for the sample reports is about 2.3/3.0.
  - e. Student answer sheets for a quiz, from 5 students, including the quiz problem statement.  
Average from the representative samples is 12.5/15.
- 8. Assessment Summary:**  
The GPA for the class is 3.47/4.0. This semester the whole class GPA is a little lower than some of the previous semesters. We did not change any evaluation method drastically this semester. There is room for improvement on quality control.  
  
A possible improvement is to increase the grades on the bi-weekly report, which may encourage student design teams to put in more effort in their design project earlier in the semester.

図 4.7 コース評価レポート（4年生の capstone design project の例）

## Assessment of Program Outcome 'g'

**Program Outcome 'g':** Students will attain an ability to communicate effectively in oral, written and graphical forms.

**Preparation by Required Courses:** Program Outcome 'g' is addressed in the following required courses.

Engr 1100, Engr 1110, ENGR 2300, MAE 1000, MAE 2600, MAE 3100, MAE 3200, MAE 3400, MAE 3600, MAE 3800, MAE 3900, MAE 4300, MAE 4500, MAE 4700, MAE 4800, MAE 4980

**Assessment Method 1:** Exit Interview - Outcome Survey

**Performance Target:** Average score of 3.5 (out of 4)

**Assessment Results:** All the scores have met the target.

	FS00	WS01	FS02	WS03	FS03	WS04	FS04	WS05
Outcome 'g'	3.7	3.6	3.7	3.6	3.8	3.7	3.6	3.9

**Actions Taken:** No action has been taken based on the average scores. However, if the score of '1' (disagree strongly) or '2' (disagree somewhat) is found in the survey, the chair tries to locate the problem through the exit interview and initiate actions if necessary. See Section B.3.2 for the details.

**Assessment Method 2:** Capstone Design Projects – Outcome Assessment

**Performance Target:** Average score of 7 (out of 10)

**Assessment Results:** All the scores have met the target except FS03.

(Note: Program Outcomes d and g were evaluated together.)

	FS03	WS04	FS04	WS05
Outcome 'd' & 'g'	7.8	7.8	8.0	7.8

**Actions Taken:** No action has been taken.

**Assessment Method 3:** EBI Survey

**Performance Target:** Average score equal to or better than Select 6 (S6) and Carnegie Class I (CC)

**Assessment Results:** Most of the scores have not met the target.

Q	Questions	2000	2001	2002	2003	2004	04S6	04CC
45	Communicate using oral progress reports	4.90	3.92	4.67	3.85	4.19	5.25	5.13
46	Communicate using written progress reports	5.00	5.00	5.62	4.59	4.77	5.34	5.29
	Average	4.95	4.46	5.15	4.22	4.48	5.30	5.21

**Actions Taken:** No action has been taken.

**Assessment Method 4:** FE Exam

**Note:** The Program Outcome 'g' is not assessed by this assessment method.

**Assessment Method 5:** Course Assessment Report

**Performance Target, Assessment Results and Actions Taken:** Program Outcome 'g' was measured through the assessment of the course learning objectives (associated with Program Outcome 'g') in the following courses. See the Course Assessment Reports for the details (Appendix IE).

**WS2004/FS2005 Course Assessment for Program Outcome 'g':**

MAE 3100, MAE 3200, MAE 3600, MAE 3800, MAE 4300, MAE 4700, MAE 4800, MAE 4980.

**Assessment Summary:**

The assessment results showed that our students have achieved the Program Outcome 'g'.

図 4.8 最終的なアウトカムズ評価シート

## 2. ローズ-ハルマン工科大学におけるアウトカムズ評価手法

ローズ-ハルマン工科大学ではアウトカムズの評価を次頁の(1)-(6)の6項目で実施している。詳細なルーブリックスを用いた学生ごとのアウトカムズ評価は、長期的に維持していくのは困難 (not sustainable) である。ただし、科目ごとのアウトカムズ評価を行うことは、科目・カリキュラムの有効性チェック・改善のために有効であり、また ABET の自己点検書におけるアウトカムズ評価も、学生ごとではなく、科目ごとの評価を用いている。

アウトカムズ評価は ABET 評価とプログラム改善のためだけにやっており、学生の指導、学生の気づきによる成長、などの目的には使用していない。また、各科目の可否や卒業認定にも使用しない。

各アウトカム項目は、これを評価するための行動特性 (コンピテンシー) に分割する。基本的には、各アウトカム項目を3つの行動特性で評価している。各行動特性は pass/fail の2レベルで評価する。

また、この行動特性の評価は、基本的にはレポート・テストなどの提出書類で行っており、プロジェクト実施中の学生の行動・態度、発表会での発表態度などの観察評価は行っていない。

アウトカムズ評価の全体の流れは下記の通りである。全体は Office of Institutional Research Planning & Assessment (OIRPA: 専属の Executive Director, Assessment Director, Institutional Research Analyst, Data Analyst の4人で運営) で実施している。

(大学レベル)

- 教育目標設定 (OIRPA)
- 全体のアウトカムズ設定 (OIRPA)
- 全体のカリキュラムと教育目標・アウトカムズの対応を調べて、全科目のカリキュラムマップを作成し、重複・抜けがないかチェックし、教員の負荷を減らし、改善方針を立てる。(副学長)
- 全体のアウトカムズに対応したルーブリックス作成 (各アウトカムを行動特性に分割) (OIRPA)
- 卒業生などの外部評価委員でアウトカムズ・ルーブリックスの各項目の妥当性を点検・評価
- アウトカムズ評価結果の集計 (OIRPA)
- 各科目のアウトカムズがあるレベル以上になるように改善をする。(OIRPA)
- 評価にあたる全教員の評価レベルを合わせるため、同じ学生のレポートを用いて、評価の観点、レベル合わせの訓練を行う。(CPSE (Center for the Practice & Scholarship of Education) :FD 活動と教員の教育活動支援予算支給のセンター)

(学科レベル)

- 専門科目のアウトカムズを設定
- 専門科目カリキュラムマップ (アウトカムズと専門科目との対応) 作成
- アウトカムズ評価

### (1) 各科目担当教員の評価

筆記試験では、試験の問題ごとにアウトカムズとの対応を設定し、各アウトカムズの達成度を評価する。

レポートのアウトカムズ評価。

### (2) 大学の電子ポートフォリオによる評価

対応科目（主として人間力関係のアウトカムズに関連した科目）のアウトカムズ評価を学生が電子ポートフォリオシステム上で自己評価し、入力データはOIRPAが管理集計する。

学生の自己評価の信頼性を上げるため、学生にその科目の学習目標とアウトカムズ、およびアウトカムズが達成できた時の行動特性を教える。

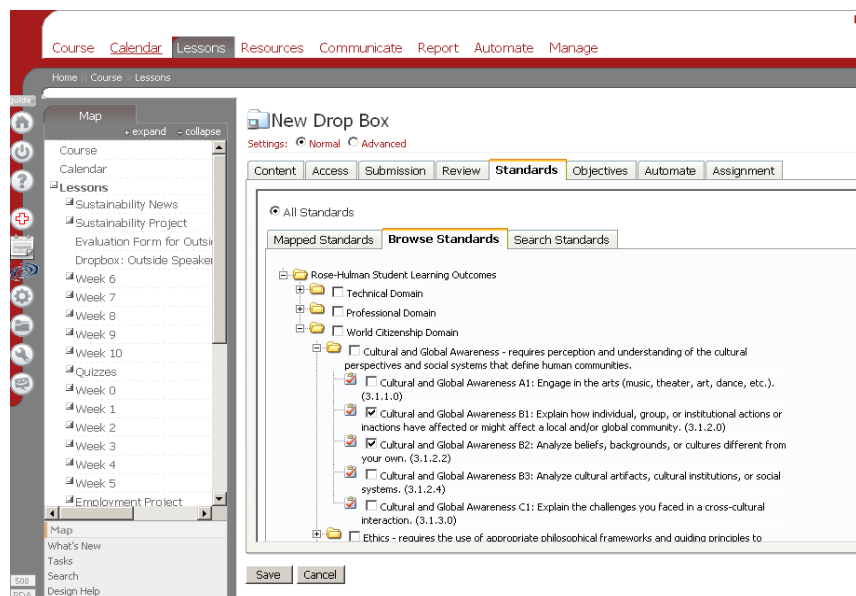


図 4.9 アウトカムズの学生自己評価入力画面（ポートフォリオ）

### (3) Web 上で学生が自己評価

卒業前の2週間に、アウトカムズの達成度を学生が自己評価する。

### (4) FE 試験結果による評価

前項のミズーリ大学と同様な手法をとっていると思われる。

### (5) 企業による評価

企業と連携して行う4年生のラボ研究と、キャップストーン設計プロジェクトに適用。会社の結果満足度と学生のアウトカムズの達成度を会社に評価してもらう。

### (6) CLA（The Collegiate Learning Assessment）を用いた評価

卒業時に実施。学生の人間力を調査する外部に委託する調査で、各科目のアウトカムズ評価に直接使用するのではなく、自分の大学の評価の妥当性の評価に使用している。

### 3. 広島大学におけるアウトカムズ評価手法

広島大学では、アウトカムズの評価を、HiPROSPECTS(Hiroshima University Program of Specified Education and Study：広島大学到達目標型教育プログラム)を用いて、全学的に行っている。この中では、到達目標と学修成果（到達目標の評価項目）を設定して行っているが、その評価法は各科目の担当教員にまかされている。

広島大学で使用している用語と、図 4.1 の用語の対応を以下に示す。

成果	→	Educational Objectives
到達目標	→	Learning Outcomes
学修成果	→	Performance Criteria

#### (1) 学習成果の評価法

- ✓ 従来の成績評価（秀，優，良，可，不可）のほかに，到達目標の達成度評価を導入
- ✓ 達成度評価は，下記の手順で主専攻プログラムに対して行う．これらの手順等は，詳述書（シラバスに相当）に記載されている．達成度評価の信頼性が未検証との理由で現在非公開としているが，平成22年4月からは開示する予定である．

#### ・ 到達目標設定

卒業までに到達して欲しい目標を到達目標として，また，卒業後に期待される職業人の像を成果として，各プログラムごとに箇条書きで設定する。

（例）

#### 到達目標

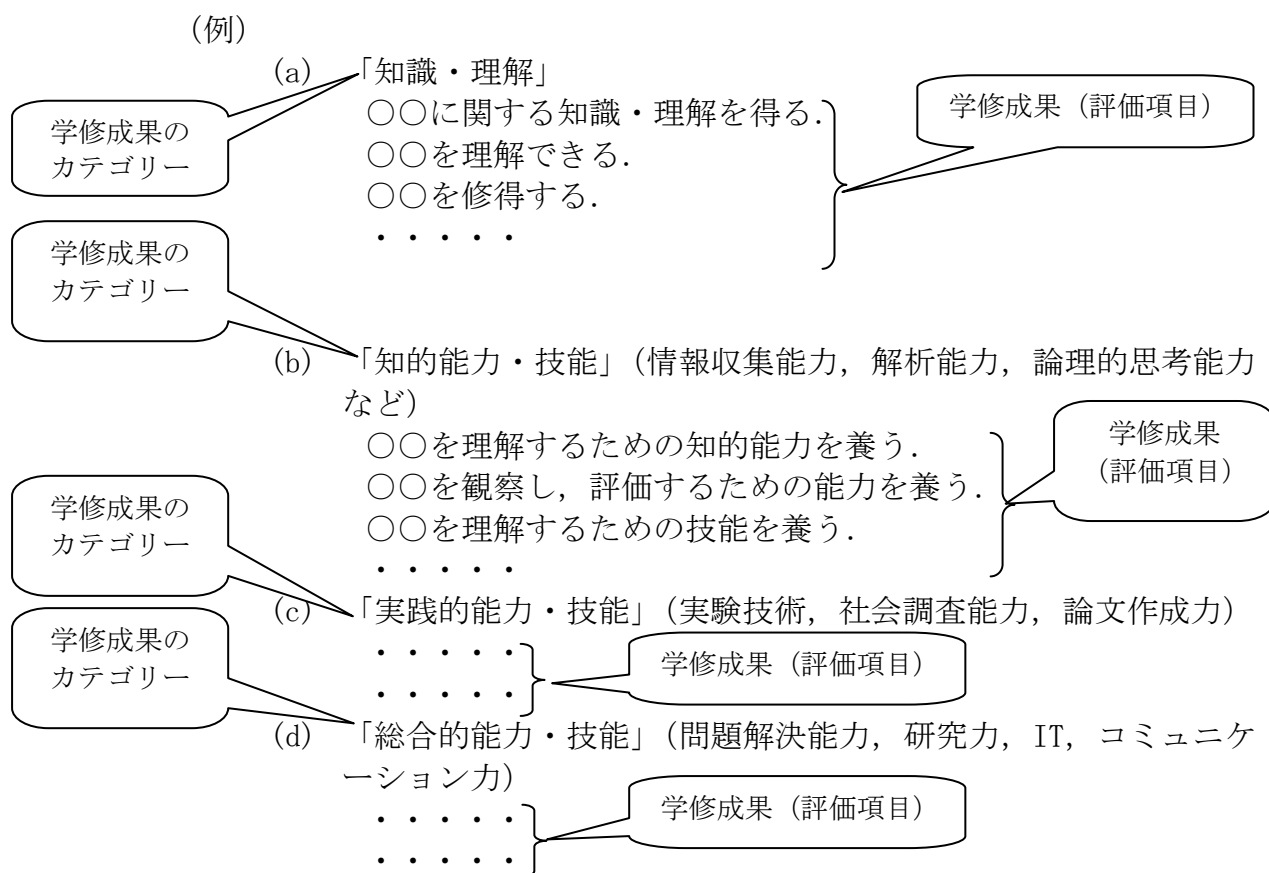
- (a) ○○的思考を育成し，教育研究能力を開発する．
- (b) ○○教育内容に関連した基礎的基本的な認識を形成し，その研究能力を開発する．
- (c) 優れた○○実践力を育成する．
- (d) . . . .

#### 成 果

卒業後は○○業界などの企業で，○○技術者・研究者として国際的視野を持って幅広く活躍できる能力を養うことを目標とする。

#### ・ 学修成果（評価項目）設定

次にこの到達目標を達成したときに具体的に身に付く知識・技能・態度を学修成果として設定する．この学習成果が具体的に達成度評価の対象となる評価項目であり，これらは「知識・理解」，「知的能力・技能」，「実践的能力・技能」，「総合的能力・技能」の4つのカテゴリーに分けて設定される．各カテゴリーごとに評価項目が5個程度あるので，一つのプログラムに対し，約20程度の学修成果（評価項目）が設定されていることになる。



## ・ 評価基準の設定

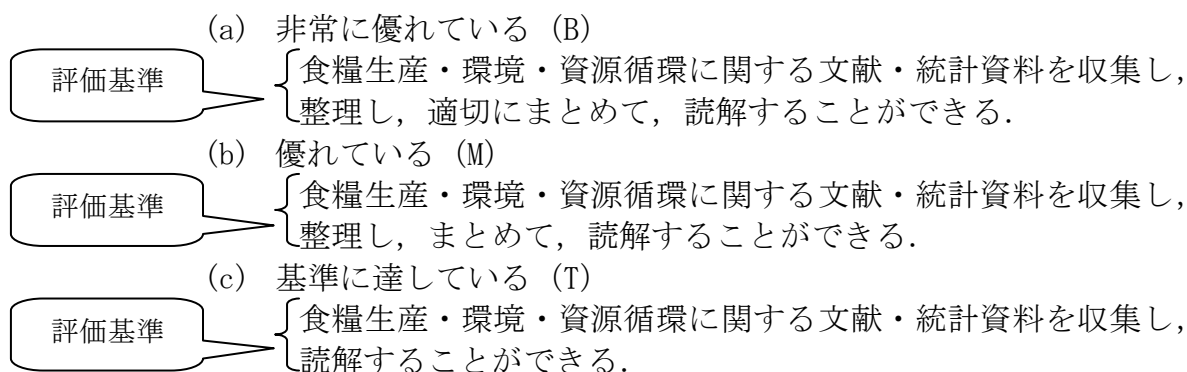
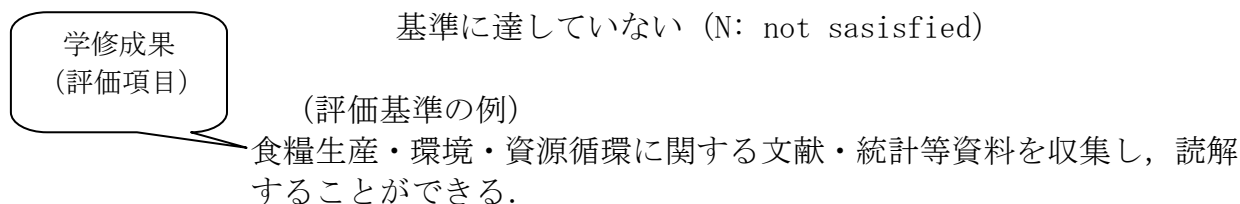
上記の学習成果(評価項目)の各項目の評価は, 下記の4段階で行うが, そのための評価基準を各評価項目ごとに設定する.

非常に優れている (B: best)

優れている (M: model)

基準に達している (T: threshold)

基準に達していない (N: not satisfied)



- ・ **評価対象授業科目の設定**

各評価項目に対しては、これを評価すべき授業科目（その科目あるいは科目群で、その評価項目に対応した学習成果の達成を意図している）が1つあるいは複数割り当てられる。

- ・ **達成度評価の実施**

各評価項目に割り当てられた評価対象授業科目担当（1科目あるいは複数科目）の教員が、各学生のその評価項目に対する評価を、半期ごとに下記の4段階評価で行う。

非常に優れている (B), 優れている (M)

基準に達している (T), 基準に達していない (N)

各評価対象授業科目において、担当教員が、対応している評価項目に関する各学生の評価を求める方法は、各担当教員あるいはプログラムの担当教員会（各プログラムの講義担当教員で構成）に委任しており、全学的には統一した方法を決めていない。

目標達成度評価の信頼性については、現在、学生自身にも目標到達度を自己評価（3段階評価＋この授業ではこの能力は付かない）させており、それと教員の評価との比較を行い、今後の改善の基礎データとしてゆく予定である。

チューター（学部学生の指導教員）は、各学生ごとに、各評価項目に割り当てられた複数の評価対象授業科目の達成度評価の平均値を取って、各学生の各評価項目の達成度とする。

- ✓ 学生は達成度評価の結果を、チューターとの半期ごとの面談（到達度結果についての説明・指導）の後、大学のホームページで見ることができる。
- ✓ 教員は自分の講義における学生の到達度評価結果を参考に、自分の講義の教育内容・方法を改善する。
- ✓ プログラムの評価結果は年次報告にまとめ、全学評価委員会がチェック。
- ✓ プログラムが掲げる到達目標に対する達成度を学生が知ることによって、到達目標の実現のための今後の履修計画立案に役立ち、また現時点でどのような能力が付き、また不足しているかが明確となる。
- ✓ 現時点では到達目標の達成度は卒業要件ではない。学生の育成、講義の改善に利用。

## (2) プログラム策定・実施体制

学士課程会議（各学部から1名程度：合計18名、一般の大学の教務委員会のようなもの）およびそのワーキンググループがHiPROSPECTSプログラムの計画、普及、改善等のすべてを統括する。専任の教員はいない。

主専攻プログラム担当教員会（各プログラムの講義担当教員で構成）が下記のPDCAサイクルのすべての過程を実施する。

1. プログラム到達目標設定
2. 到達目標の評価項目・評価方法
3. 評価項目を測定する講義課目
4. 実施体制
5. 点検評価
6. 改善（詳述書は毎年書き換えている）