

# 産学連携実績紹介フォーム

## 1. 講座の計画から実施までの情報

教育機関名 (学校名・学部学科 等)	愛媛大学 工学部情報工学科	実施時期	2014年度(前期) (4年目:赤字は改善点)
対象学年・学期・人数	1年次 87名、2年次 2名、3年次 3名		
講座名	「ロジカルシンキング実践」 必修科目		
連携企業・団体	(株)日立製作所、(株)日立インフォメーションアカデミー		
支援・連携の類型	ロジカルシンキングの教育スキルを持つ教員の養成および教材の改善		
講座の概要・特徴	<p>ロジカルシンキングの基礎を学習し、問題の原因や課題の解決策の筋道を本質的かつ具体的に把握し、誰にでもわかりやすく伝え、行動する(または、行動させる)ための思考法を学び、実践する。</p> <p>他の授業を受けるための基盤となることを期待して、新入生のための「初年次科目」の一環として実施する。専門知識や大学で初めて習う事物を前提とせず、基礎を座学講義で学び、そこで得た知識・スキルと明確に対応した演習を少人数のグループで実施し実践的に学ぶ。</p> <p>このような授業を経て身に着けられる知識・技能は大学での他の専門科目・教養科目での知識・技能習得の量と質の向上を効率的に実現させることが期待できる。また、社会人基礎力の養成の素地を作ることに繋がり、広く社会に求められる人材の育成に重要な役割を果たすものと思われる。</p> <p>(2012年度) 準備段階から数えて3年目、授業実施では2年度目となり、開発済の教材を活用した継続の段階にある。また、連携企業で実際に開講されている講座を見学することで次年度以降に講座を担当する教員の養成を行っている。</p> <p>(2013年度) 昨年までのロジカルシンキングのツールを教える講義(How型講義)を見直し、「なぜ必要か」の視点からロジカルシンキングの基礎を教える講義(Why型講義)を行った。連携企業が提案する無償の教材を基本として、授業を演習を加えつつ実施する。</p> <p>(2014年度) 授業には主担当教員2名に加えて、前年度主担当教員2名と次年度主担当教員2名も参加し、成績評価などの業務を分担して共同で授業を実施した。毎年主担当教員を入れ替えることによりロジカルシンキングの教育スキルを持つ教員が増加し、他の科目においてもロジカルシンキングを活用した教育が行われることが期待される。</p>		
産学連携検討の背景	<p>2010年8月、先行して実施された実践的講座のうち山口大学における「ロジカルシンキング実践」を視察し、タスクフォースにて愛媛大学での実現可能性について情報提供を得る。こうして得られた知見が大学側における授業実施のイメージ把握と実現可能性の検討に大きく役立った。ただし、この時点で山口大学は授業の自立化実現の段階にあり、企業による支援内容についての情報を別に得られる機会があれば、より望ましい。具体的には企業で実施される講習会等の視察が有用であるものと考えられる。</p> <p>(2012年度) 実質的に講座設計・開発と授業の初回実施を兼ねた昨年度と異なり、今年度は、大学側の自立と今後の継続のための整備に主眼を置き進める必要があった。</p> <p>具体的には、集中講義の比率が高く学生の負担が大きいこと、授業を担当できる教員が少なく初年次学生向けの科目としては継続性に問題があることを解決する必要があった。</p> <p>(2013年度) 従来はHow型のロジカルシンキング講義を行っていた。しかし、大学に入ったばかりの1年生にはその必要性が理解しにくいことがある。そこで、講義内容をWhy型に変更し、教員の授業負担の軽減と授業の継続性を考慮に入れつつ、学生がモチベーションを持ちやすいように内容の改善を行った。</p> <p>(2014年度) 授業担当教員が毎年変わるため、授業を担当する前に連携企業で実施されているロジカルシンキング講座を参観することによって十分な教育スキルを身に付けることが必要である。また、教材を継続的に改善する上でも、連携企業からの支援が必要不可欠である。</p>		

連携の狙い、目的・目標	本学科では、ダイナミックに発展する情報技術・情報社会の牽引役となる人材の育成を目指している。このために情報工学の基礎に重点をおいた学部教育を行っており、本講座では専門知識や応用技術の基盤となる思考・判断の力を養うことをその狙いとする。授業形態の改善、開発済の教材を利用できること、テキストを安価に学生に提供できること、を期待した。
連携にあたっての課題・懸念	既存科目と共通部分がなく、担当教員とTAとの養成を講座開講と平行して行う必要があること。演習の比重が大きく、企業講師派遣を依頼した場合に必要な集中講義を開講する適切な時期の設定と、そのために必要な学内調整の時間が限られていること。金銭的支援が減少するなかで適正な負担で開発済教材の利用を継続できるか、集中開講を前提とした講義・演習を通常の授業形態に合わせることができるか、開講時限数が多く教員負担が過大であることを改善できるか、といったことが課題・懸念事項として認識されていた。
講座の位置づけ 既存講座との関係	入学直後の1年生向け科目の一部として開講し、専門科目や他の基礎科目の前提として位置づける。また他の授業科目を担当する教員にも関連する知識や学習項目について知ってもらい、受講後の実践につながるよう広く知らせることを心がける。
履修前提条件	なし
授業準備と実施の体制	大学側：テーマ選定、環境整備、講義・演習実施、成績評価、TA指導、テキスト販売 企業側：学内教員指導、教材提供、演習課題提供 対応人数：教員6名、TA12名 準備期間：6ヶ月
成績評価の方法	試験30% レポート70% 平常点評価0% その他0% ※本講座は授業科目(新入生セミナーB)の一部として実施されており、座学講義(5回)、試験(1回)、演習(集中で4コマ)が行われている。なお、演習における各自・グループの成果、授業の振り返りを、毎回提出させレポートとして評価した。

講座の構成 (シラバス)	単元と時間配分 (1コマ90分で実施)	演習・実習	実施担当・役割分担
	<1コマ目> ロジカルシンキングとは	座学講義・グループワーク	大学教員が担当
	<2コマ目> 考えるプロセス	座学講義・グループワーク	大学教員が担当
	<3コマ目> 問いを決めるプロセス	座学講義・グループワーク	大学教員が担当
	<4コマ目> 原因を特定する・答えを決めるプロセス	座学講義・グループワーク	大学教員が担当
	<5コマ目> 答えを表現するプロセス	座学講義・グループワーク	大学教員が担当
	<6コマ目> 「考える」の復習	座学講義・グループワーク	大学教員が担当
	<7コマ目> 総合演習(問題解決のプロセス)	グループ演習(作成・発表)	大学教員が担当
	<8コマ目> 総合演習(問題解決のプロセス)	グループ演習(作成・発表)	大学教員が担当
	<9コマ目> 総合演習(問題解決のプロセス)	グループ演習(作成・発表)	大学教員が担当

講座ならびに演習・実習の具体的な進め方	<p>&lt;講座の進め方&gt; グループ学習の経験が少ない学生がほとんどであること、特に論理を前提とした議論の経験が皆無であることを考慮する。具体的には4名程度のごく小さなグループでのグループワークを座学講義内に含め、グループの規模が8名になる演習に備える。また、どちらの場合にも活動の様子が低調な場合には講師やTAがグループに入り活性化を試みるようにして参加者の意欲を補う。</p> <p>&lt;実施環境&gt; 座学講義： ・講義室(プロジェクタ、スクリーン、PC、書画装置、ホワイトボード) ※4名×24グループで行った。人数が不足しているところはTAが入った。 演習： ・演習室(プロジェクタ、スクリーン、PC、書画装置、ホワイトボード) ※8名×12グループで行った。人数が不足しているところはTAが入った。 ※講義室・演習室で用いる書画装置は手書きの付箋を貼り付けた用紙を投影して十分に視認できる程度のもが必要になる。 ※グループで書き込みのできる大判用紙(少なくともA3サイズ以上)、付箋、マーカー ※グループでのディスカッションと共同作業による意見集約のような経験の少ない学生がほとんどであるので、消耗品については使い勝手の良いものを十分に用意したい。</p> <p>&lt;教材&gt; 「大学生のためのロジカルシンキング」 浜本義彦, 日立インフォメーションアカデミー共編(出版J.B企画)、 講義用スライド、演習用スライド</p>
---------------------	---

## 2. 講座実施後の情報

受講者の声(受講目的、修得目標)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題を解決するためのプロセスを考えて解決に至るまでの論理的な思考力やその方法</li> <li>・コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の向上</li> </ul>
受講者の感想(本講座で得られたもの)	<p>(2011年度アンケート)</p> <p>&lt;アンケート傾向&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義の内容は明快でわかりやすかった(97%)。</li> <li>・演習内容は取り組みやすかった(90%)。</li> <li>・この講座を後輩へ薦めたいと思う(91%)。</li> </ul> <p>&lt;良かった点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初めから論理的に考えようという姿勢で物事を見る一連の流れを知れた</li> <li>・今後社会に出ていく際に非常に重要なことを学べたこと。今回学んだことを日常生活や学業にも使うことでよりよいものとした。</li> </ul> <p>&lt;改善すべき点&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・普遍的なコミュニケーションを用いる場(発表など)をより多くの人に設けることが出来れば良いと考えられます。</li> <li>・集中講義では身につけ辛いので、より長期的にできればよいと思った。</li> <li>・難しいワードなどはもっと細かく説明があったほうがよい</li> </ul> <p>(2012年度聞き取り補足)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・他の授業とは異なる内容であり、興味が持てた</li> <li>・演習時間が長くキツかった</li> </ul> <p>(2013年度アンケート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロジカルシンキングが少し難しいと思いました。</li> <li>・グループワークの時間をもう少し長めにしてもらえると良い(間に合わないことが多い)</li> </ul> <p>(2014年度振り返りシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後、物事を説明する際には、説明したい結論を考え、納得させるために必要な情報は何かを吟味し、共通認識のもとで説明することを心がけたい。</li> <li>・ロジカルな思考には、適切な流れがあることがわかった。</li> <li>・今後、アイデアを出し合う際には、臆せず積極的に発言していきたい。</li> <li>・レポートを作成する時や会社でアイデアを出す時など、他の人に納得してもらえるように、ロジックツリーをしっかりと作成したい。</li> </ul>
先生の評価	<p>2011年度</p> <p>&lt;教材について&gt;</p> <p>企業側から提供された講義用スライド、演習用スライド、付随する配布資料はこれまでの蓄積により高度に洗練されたものであり価値の高いものであるように感じた。一方で学生からの意見にもあったように例示や課題内容がビジネスにもとづくものであり、とくに初年次の学生には実感を得難いという問題があった。大学での授業を念頭に置いた市販教科書の登場が必要であるように思われる。</p> <p>&lt;講師体制・レベルについて&gt;</p> <p>今年度の実施に際して企業側から提供された講師陣とその授業内容は学生の評価が高く、また大学教員が臨席・見学をした講座内容も含め学内教員のための研修としても大変に有意義なものであった。とくに新卒者ならびに在籍年数の長い社会人の両方に対する講習に加えて、学生への講義・演習についてもそれぞれ比較しながらの見学が体験できたことが細々とした授業実施の工夫を身に付けることにつながり、非常に有用であった。次年度以降の実施にあたり、今年度実施された講義・演習を単に踏襲するだけでなく、学生のレベルに合わせた授業の調整や、2年次以降の学生に対する学習効果の定着のための他の授業での工夫に役立てられると期待できる。</p> <p>&lt;費用について&gt;</p> <p>今年度提供された講師・授業支援態勢は非常に強力かつ有用であり、講座の実施に必要な不可欠のものであった。一方で、これを提供する側の負担が大きいことは容易に推し量ることができる。しかるに、同様の負担を継続して請うことは不適切であり、また相応する費用を大学側で負担することも難しい。今後は学内教員のみを講師に充て実施できるよう準備をするべきである。</p> <p>&lt;授業の進め方&gt;</p> <p>本年度は座学講義・実地演習の双方ともを集中講義で実施した。このことは企業講師派遣のためにも必要であり、また先行して実施された同様の講座や社会人向け講習での実績からも有効な方法ではある。一方で学期を通じて定期的に実施されることを期待されている初年次科目には必ずしも相応しくないという指摘も学内であった。実際にこのことが問題となり、講座実施が2科目にわたるものとなった。</p>

先生の 評価	<p>&lt;授業内容・難易度、学生への影響&gt;          座学講義内容の理解度確認と復習のために実施したミニテストの成績はやや低かったが、実地演習を経て実施した授業アンケートにおける学生自身による自己評価は高かった。教員による成績評価では、授業に参加し完遂した学生全てが一定程度の成果を得たものと判断され単位を取得できた。とはいえ、授業の内容・難易度の適否と学生への効用については、今後の修了者の経過を他の授業や卒業研究等において観測しなければならない。</p>
2012年度	<p>&lt;講師体制・レベルについて&gt;          2012年度は企業講師の派遣が無く、実施に関する不安があったが特段の問題もなく授業を実施することができた。一方で、連携企業からは大学側の新たな担当者養成にあたり、企業で開講されている講座の見学を受け入れていただき、講師陣の体制作りにも有用であったと期待している。</p> <p>&lt;教材について&gt;          2011年度の講座実施にあたり開発され、企業側から提供された教材は十分に優れたものであり、2012年度も同じ講義用スライド、演習用スライド、付随する配布資料を利用することができた。また、教材提供に際し大学生協を通じて学生用のテキスト販売を実施した。おおよそ実費での販売ができたという認識を持っているので、適切な費用負担が成されたことを成果として考えたい。          また、テキスト中の例示や課題内容がビジネスにもとづくものであることが講座の位置づけを特徴付けており、これにとくに興味を持ったという感想が一部の学生からあった。昨年度は同様の部分について実感を得難いという意見があり、学生毎に感じ方の違いが大きいことが分かった。</p>
2013年度	<p>&lt;講師体制・レベルについて&gt;          2013年度は昨年度までの教材とは異なったが、企業からの授業実施案の提示を頂くことができ、特段の問題もなく授業を実施することができた。また今年度も、大学側の新たな担当者養成にあたり、企業で開講されている講座の見学を受け入れていただき、講師陣の体制作りにも有用であった。</p> <p>&lt;教材について&gt;          2013年度では山口大学や企業から提供されたスライドを利用して教材を作成した。スライドの順序やスライドで話すスクリプトについては企業に案を頂いたので、授業準備の負担も減り授業の実施に集中することができた。学生は教科書を購入し授業中に活用している。演習については、昨年度の総合演習の資料を参考にしながら、今回のスライドを使い演習スライドを作成し演習で利用した。学生は集中して講義・演習に取り組んでいたと思う。</p> <p>&lt;授業の進め方について&gt;          2013年度では昨年度と同様に、前半5コマ分の座学を毎週講義形式で行い、後半4コマ分の演習を集中講義の形式で行った。全て集中講義で行った2011年度と比べ、一つの講義に収まり教員の負担の軽減にも繋がったと思われるが、日程の都合により、講義から集中講義まで一カ月以上の期間が開いたため、振り返りを行ったものの、講義部分と演習部分の内容が十分連結できなかった可能性がある。</p>
2014年度	<p>&lt;講師体制・レベルについて&gt;          2014年度は、授業実施前に6名の教員が連携企業で実施されているロジカルシンキング講座を参観し、教育スキルを身に付けた。主担当教員2名は、企業実施の講座を2回参観しており、前年度大学で実施した授業にも出席していたため、ロジカルシンキングの教育法を十分理解した上で授業に臨むことができた。</p> <p>&lt;教材について&gt;          2014年度は連携企業から授業改善に役立つ「小ネタ」の提供を受け、それをもとにして担当教員が作成したスライドを追加した。また、前年度大学で実施した授業で発生した問題点を解決するために、新たな演習用教材の作成や演習内容の変更を行った。          担当教員は毎年変わるため、各教員が各々の観点で改善を繰り返すことにより、今後も教材や授業の進め方が洗練されていくことが期待される。</p> <p>&lt;授業の進め方について&gt;          4コマ集中で実施する演習においては1グループを8名とし、隣り合う4名が残りの4名と向かい合う形で着席させたが、端に座る学生の意欲低下が一部で見られたため、中央の学生と端の学生を入れ替える席替えを中盤に行った。今後は1グループを4～6名程度とすることを検討したい。</p>

<p>企業・団体による評価(講座開設時)</p>	<p>&lt;準備期間&gt;          マッチング決定以降実質8ヶ月しかなく、大きなリスクを含んだ実施であったが、大学側のご理解とご努力のおかげでTTできたと考える。具体的には数ヶ月に亘る集中的な勉強、既存科目との整合性の調整、学習効果を確保するための日程とそれに合わせた場所の確保、企業との日程調整など大学教官のご負担は短期に集中しかつ大きい。それゆえ今回が標準日程と判断してはならない。最低でももう半年必要。実質8ヶ月では平均的な大学では実施は非常に大きな負担となる。</p> <p>&lt;成果と学生&gt;          国立大学工学部1年生であるので、真面目な学生が多くやりやすいメリットはあり。但し逆に1年生であるが故にモチベーションを全員に維持させるのは困難。(真剣に学んでもらえれば、国立大学の学生は一定の修得レベルにはなる。1割程度のモチベーションの低い学生は対応に苦慮する)</p>
<p>今後の展望(継続に向けた課題)</p>	<p>(2011年度)          今後の本講座の実施にあたり、望みたい態勢          ・大学教員による座学講義・実地演習の実施          ・講義・演習の適応のための検討にアドバイスをいただける機会の提供          ・授業実施に必要な教材の提供          ・適切な条件のもとでのスライド資料の利用許可          ・適切な負担内での学生向けテキストの提供          今後の本講座実施と他大学への成果を押し広げ周知するために望まれる態勢          ・担当教員養成のための社会人向け講習への臨席・見学の機会提供          ・市販書籍等の形式での入手し易く利用し易い授業用テキストの提供</p> <p>(2012年度)          今年度は、企業講師の派遣が無く、当初より講座運営の自立が最大の課題と考えられていた。この面で、当初から問題として認識していた過度の集中講義依存については、講座前半にあたる講義部分を一齐開講にし、通常の授業時間枠にすることで、ある程度解消できたように考えている。教員の負担軽減については、今年度から担当教員に加わった教員の研修を十分に行えたので、次年度以降にその成果が得られるものと期待される。          一方で、講座の内容には手をつけず、ほぼ昨年通りの講義・演習を行った。来年度からは、この部分についても改善を試み、例えば他の科目への関連性を持った演習を取り入れる等の工夫を実現したい。</p> <p>(2013年度)          今年度は、「なぜ必要なのか」という視点に重点を置いて講義を行い、ロジカルシンキングの重要性については伝えられたと考えている。一方、昨年度まで重点を置いていたロジックツリーやピラミッドストラクチャといったツールの使い方や、問題の発見から最終的な結論を表現するまでの全体的な流れの理解については不十分なところがあったと思われる。今後の課題として、従来のHOW型と組み合わせることで、両者を両立できるような内容に改善していくことが挙げられる。</p> <p>(2014年度)          試験およびレポートによる成績評価の結果、ほぼ全受講生が及第点に達しており、ロジカルシンキングに関する理解度の面では一定の水準に到達していると考えられる。しかし、近年盛んに育成の必要性が指摘されているコンピテンシーがどの程度向上したかについては確認できていない。今後は、コンピテンシーに関する自己評価アンケートを講座の前後に実施するなどして、ロジカルシンキング教育によるコンピテンシー育成の効果を測定することを検討したい。</p>

## 3. 講座開設時の支援企業・団体からの情報

提供教材・コンテンツ情報	「ロジカルシンキング基礎」(社内作成教材)。講義と演習の併用。		
提供元	(株)日立インフォメーションアカデミー	費用(標準価格)	応相談
支援の目的・目標	この科目の内容は、自然科学・社会科学にかかわらず全学生が習得してほしいと考えるものであり、「社会人基礎力」を構成する重要な部分である。また同時に、高等教育機関における学生の勉学や研究の効率を上げるツールでもあり、研究者としての教員の方たちにも大いにお役に立てるものでもある、と考えている。高等教育機関における学生の育成と、研究者の皆様の効率所向上とは同時に民間企業が真に欲するところでもあり、授業支援には社会的意義が極めて高いものと判断した。従来高等教育機関はそれぞれの活動を通じて学生指導に論理思考をするように指導してこられたが、たまたま企業が本内容における実務上の指導ノウハウを高等教育機関よりも先に手にしたただけのことであり、TTを通じて若い学生の方々の成長に寄与できれば幸いである。		
具体的な支援内容または提供教材の内容	<p>&lt;テキストの目次&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロジカルシンキングとは何か(ミニ演習つき)</li> <li>・論理的問題解決のツールとマインド(演習つき)</li> <li>・論理的コミュニケーションのツールとマインド(演習つき)</li> <li>・総合演習</li> <li>・まとめ</li> </ul> <p>※これにあわせた説明用スライドを提供。</p>		
講座実施における企業・団体の役割	<p>&lt;大枠の行動&gt;企業としては講師の準備時間除きで15~20人日掛けています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・数次にわたる事前打ち合わせ、事前勉強のための書籍の紹介。(東京、松山)</li> <li>・企業実施の研修会への見学受け入れ(内容、到達レベル、日数など企業で実施している内容を直接見ていただき、学校における実施の具体的な日程(企業では二日の集中講義であるが学校ではハードルが高い)を検討するとともに内容を吸収していただく)2日×3回。</li> <li>・大学側記載の講義部分(メッシュ型二日間)に2名の講師派遣、まとめ者の同行とフォロー。</li> <li>・大学が2日×3回に分けて実施した演習の内の初回日程に、2名の講師派遣とまとめ者の同行・フォロー。</li> </ul> <p>&lt;教材&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本は企業研修で使用のものを流用。</li> <li>・中間テストの問題例の作成</li> </ul>		
企業・団体からの推薦コメント	<p>・2011年度は8ヶ月にての立ち上げ、という非常にタイトな中での実施支援となった。これは大学サイドの懸命なご努力があり、また習得に必要な時間(学生を4日拘束する。山口大学の既設コースとあわせ、学生の十分な理解には最低この程度の日数を掛けることが必須、ということがさらに明らかになった)、先生方が掛けなければならないエネルギーを、見学や事前の綿密な打ち合わせを通じてご理解いただけたために、質的には十分な実践的な大学教育が構築できた。</p> <p>これは同時に企業トップの理解があって成立したもの。お互いが無理なく実行するためにはこの倍の準備時間は必要。</p> <p>・また、上記に示すとおり、企業側はトップの理解があった上に、IPAからの資金援助があって可能となった。今後のTTに当たっても(民間研修事業は非常に厳しい時代に入っている)このことは関係者が十分留意すべきことである。教材や教科書を準備することは必要条件であるが、実際に教える立場になる高等教育機関の方々から見れば、企業が何らかの形で当初は現場でのお手伝いをするのが当面は必要になると考える。</p>		