

# 富山県立大学地域連携センター行

FAX:0766-56-0391

※申込書をコピーしてご記入のうえ、地域連携センターまでお送りください。(持参、郵送、FAX、必要事項を記入したE-mailでも受付けます)

若手エンジニア ステップアップセミナー 受講申込書			
希望コース <small>(希望のコースに○をつけてください)</small>	機械系コース 電子情報系コース 医薬品・生物工学系コース 環境工学系コース		
(ふりがな) 申込者氏名		年齢	
所属企業名		所属 部署	
所属企業の住所	〒 -		
連絡先 <small>※休講、変更があったときの連絡として必ずご記入願います。</small>	TEL E-mail		
受講を希望されるコースのキーワードについてどの程度の知識をお持ちですか？(当てはまるものに○をつけてください。)  ※A～Hキーワードは下記の表のとおりです。		大学等で専門的に学んだ	1、2度講習を受けた程度
	A		
	B		
	C		
	D		
	E		
	F		
	G		
	H		
申し込まれた動機をご記入ください。			
学びたいこと、期待することをご記入ください。			

※ご記入いただいた個人情報については、休講、変更等の連絡のほか、受講傾向の分析やその他ご案内のみに使用し、それ以外の目的には無断で使用いたしません。

## ◆キーワード一覧

	機械系コース	電子情報系コース	医薬品・生物工学系コース	環境工学系コース
A	金属・セラミックス・高分子	電子回路	医薬品	廃棄物の発熱量
B	材料組織・結晶構造・転位	ダイオード	機能性材料	環境安全性評価
C	材料試験・応力・ひずみ	トランジスタ	有機合成	溶出試験法
D	弾性変形・塑性変形	オペアンプ	ナノ加工	環境負荷評価
E	曲げ・モーメント・たわみ	等価回路	知的財産	とやま廃棄物プラン
F	疲労・破壊・信頼性	Ltspice	最先端企業戦略	リサイクル認定制度
G	機械加工・塑性加工	ブール代数	海外研究連携	プラスチックリサイクル技術
H	資源・環境・LCA	論理回路	異業種連携	金属リサイクル技術

# 若手エンジニア ステップアップ セミナー2018

基礎的工学知識を習得したい。

でも、日中に時間がないし、費用もかかる。そんなあなたのために!

## 機械系コース

ものづくりの理論と現場 (その② 材料・加工)

## 電子情報系コース

技術者のための回路の理論と実習

## 医薬品・生物工学系コース

医薬品・有機合成・ナノ技術 異業種連携

## 環境工学系コース

資源循環の技術と評価

やっぱり基礎は  
大事だよな!

## POINT

- 企業エンジニアの基礎的工学知識の習得を支援します!
- 自分の分野に合わせて4つのコースから選択可能!
- 平日夕方から実施するので、会社帰りに受講可能!
- 県立大学研究協力会員には受講料助成有り!



# 機械系コース

## ものづくりの理論と現場(その②) 材料・加工

※2年間を通して機械工学全体にわたる基礎を習得します。

受講時間	18:00~20:00	受講料	20,000円(研究協力会員は10,000円)
カリキュラムの趣旨	機械系コースは、①熱・流体・振動、②材料・加工、の二つの分野を1年ごとに行う形で構成されており、②を"2年間通して"受講することで、機械工学全体にわたる基礎を学ぶことができます。今年度は、②材料・加工の分野について、まず、材料の構造と特性を概説し、次に力学特性に進み、それを踏まえて機能発揮のための最適な加工を施す、という流れで講義を構成します。さらに、強度設計に必要な破損理論について学び、環境調和型ものづくりに有効なライフサイクルアセスメント(LCA)についても学習します。		

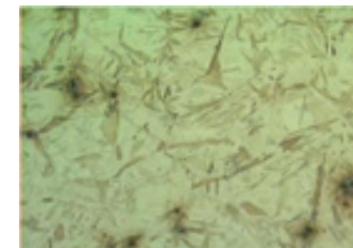
	月 日	科目	内容	キーワード	担当講師	場 所
1	8月29日 (水)	自己紹介			全担当教員	
		材料学 1	材料の内部構造を理解し、機械設計における最適な材料選択のための基礎知識を得る。	金属、セラミックス、高分子、材料の構造と組織	棚橋准教授	L-204
2	9月5日 (水)	材料学 2	材料の内部構造と弾性変形、粘弾性、塑性変形との関係について学ぶ。 材料学の意見交換会	弾性と塑性、工業材料の性質と機能	真田教授	L-204
3	9月12日 (水)	材料力学 1	材料力学の役割を概説し、外力が作用する構造部材の引張り・圧縮により発生する応力やひずみについて学習し、棒などの部材の伸びや変形などについて学ぶ。	引張応力、圧縮応力、ひずみ	川上教授	L-204
4	9月26日 (水)	材料力学 2	外力が作用する構造部材のせん断により発生する応力やひずみについて学習し、はりなどの部材の曲げ等について学ぶ。	せん断力SFD、曲げモーメント図BMD	木下講師	L-204
5	10月3日 (水)	材料力学 3	外力が作用する構造部材のせん断により発生する応力やひずみについて学習し、はりなどの部材のたわみについて学ぶ。	たわみ	木下講師	L-204
6	10月10日 (水)	材料力学 4	強度設計に必要な材料の破損理論について学び、安全性と信頼性の向上を目指す。 材料力学の意見交換会	破壊、強度	堀川教授	L-204
7	10月17日 (水)	塑性加工学	金属材料の基本的な塑性加工技術の原理・基礎を中心に講義する。また、近年の微細加工・精密加工技術を紹介する。	塑性加工、微細加工	鈴木教授	L-204
8	10月24日 (水)	機械加工学	金属材料加工技術、近年の科学技術の発展に呼応して開発された種々の難加工材の高精度加工技術について講義する。 加工学の意見交換会	機械加工、超精密加工、難加工材	岩井准教授	L-204
9	10月31日 (水)	LCA工学	LCAの基礎であるインベントリ分析、影響評価等について学び、自動車部材に関して強度、LCA、コストを考慮した演習を行う。	LCA、環境	森教授	L-204
10	11月7日 (水)	材料開発技術	外部講師による講演 材料開発におけるコンピュータシミュレーションの活用 全体の意見交換会		株式会社日立製作所 岩崎富生氏	L-204

## 材料学

結晶構造を学ぶ



組織と力学特性の関連性も説明

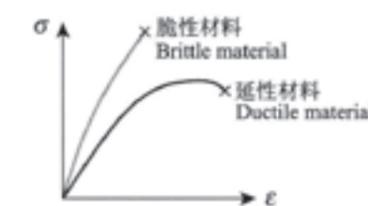
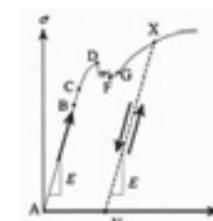


適材適所に材料選択できる  
基礎知識を得る

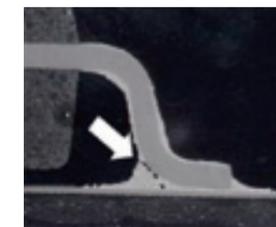


## 材料力学

材料に生じる応力とひずみの関係を学び、熱応力やはりに生じる曲げ応力を理解する



強度設計に必要な材料の破損理論を学び、安全性・信頼性について考える

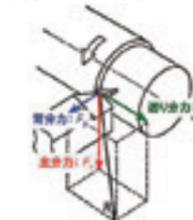


## 機械・塑性加工学



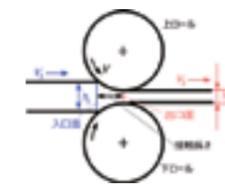
最新工作機械の潮流は?

切削・研削加工の勘どころを修得



切削・研削加工の原理・原則を踏まえて応用する

最近の高効率・高精度加工や環境調和型加工の取組を紹介



塑性加工の概要・基礎の確認や最近の塑性加工技術を紹介

## LCA工学

簡易自転車モデルを例に取り、LCAによる環境負荷評価と、その応用について理解する

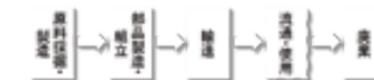
左図：自転車のライフサイクル  
右図：影響評価結果の一例

モデルの概要

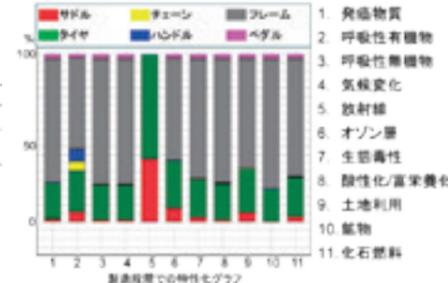


解析モデルと評価範囲	フレーム	ハンドル	ペダル	サドル	タイヤ	リム	チェーン
質量 [kg]	9000	450	350	330	335	1150	350

システム境界



影響評価



\* 機械系コースは、①熱・流体・振動、②材料・加工、の二つの分野を1年ごとに行う形で構成されています。次年度は、①熱・流体・振動 分野を開講予定です。2年間通しての受講をお勧めします。

# 電子情報系コース

技術者のための回路の理論と実習

受講時間	18:00~20:00	受講料	10,000円(研究協力会員は5,000円)
カリキュラムの趣旨	電気・電子回路は、技術者が様々な技術的な問題を解決するためのよりどころとなる電気・電子工学や通信・情報工学の基礎的な理論として位置づけられるものです。本カリキュラムでは、電気・電子回路における特徴的な現象を基礎から学んだ上で、計算機を用いた回路シミュレーション、及び回路製作によって、代表的な電気・電子回路を実現し、その動作原理を学びます。		

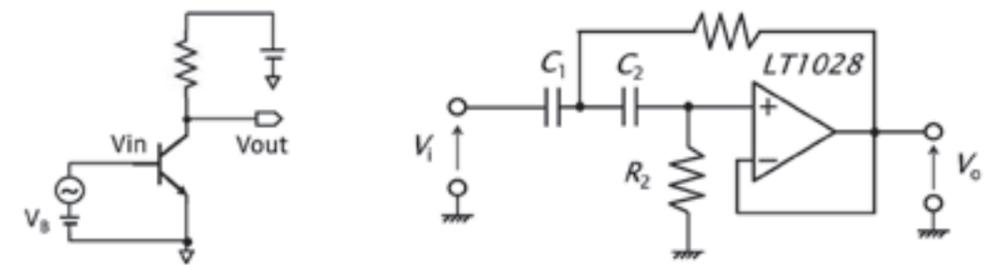
月日	科目	内容	キーワード	担当講師	場所
1 9月5日 (水)	ガイダンス	受講者・担当講師の自己紹介、コース全体の概要説明を行います。		全担当教員	L-201
	電子回路の基礎	電子回路で使用する素子の動作原理を学び、電子回路の設計方法の基礎を学びます。	受動素子(LCR)ダイオードトランジスタ等価回路電子回路	吉河教授	
2 9月12日 (水)	演算増幅回路	演算増幅器(オペアンプ)の特性やその応用回路(反転増幅、非反転増幅、加算、減算、積分など)を学びます。	オペアンプ	石坂准教授	L-201
3 9月19日 (水)	演算増幅回路の実習1	オペアンプを用いた基本的な回路の動作原理を回路シミュレーションにより学びます。(実習)	オペアンプ回路	石坂准教授	L-201
4 9月26日 (水)	演算増幅回路の実習2	オペアンプを用いた基本的な回路を作成し、動作原理を理解します。(実習)	反転増幅回路加算回路	高野准教授 森重講師	実験室
5 10月17日 (水)	デジタル回路	デジタル回路の基礎理論であるブール代数、および論理関数の基本性質を学びます。	ブール代数 真理値表	森重講師	L-201
6 10月24日 (水)	デジタル回路の実習	論理素子の種類や論理回路の動作原理を学び、簡単な論理回路を作成します。	論理回路	森重講師 高野准教授	実験室
	意見交換会			全担当教員	

※2回目(9月12日)、3回目(9月19日)については、各自のパソコン(OS:Windows)をご持参ください。(各受講者のパソコンに、必要なソフトをインストールして使用します。)

## 講義・演習

最初に、電気回路および電子回路の簡単な回路の動作原理を講義・演習により学びます。これにより、回路解析の基礎を身につけます。

- 基本受動素子：抵抗、インダクタ、コンデンサ
- 回路解析（キルヒホッフの法則、テブナン定理）
- ダイオード・トランジスタの特性（バイポーラ、MOS、等価回路）
- 基本的なトランジスタ回路（増幅器）
- オペアンプの特性、反転増幅回路などの基本回路



## 回路シミュレーション・実験

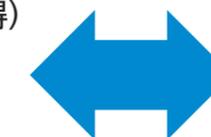
その後、学んだ回路の動作を回路シミュレーションや実験によって確かめます。

LTspice (フリーソフト) を使用。回路設計現場の即戦力を目指す。

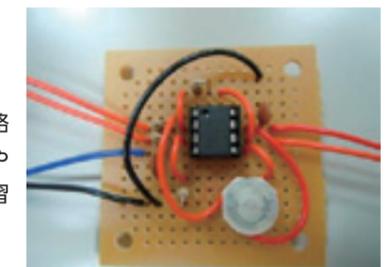
ブレッドボードによる試作。オシロスコープ、信号発生器による計測法を習得する。

- CR フィルタ (使用法の習得)
- トランジスタ回路
- オペアンプ回路

- 反転増幅回路、加算回路
- アクティブフィルタ回路



回路設計に必須となる回路シミュレーションの方法や試作回路の実験方法を習得することができます。



※講義・実習に「デジタル回路の基礎」(論理回路)が加わります。

# 医薬品・生物工学系コース

医薬品・有機合成・ナノ技術 異業種連携

受講時間	18:00~20:00 (第5回のみ15:00~)	受講料	10,000円(研究協力会員は5,000円)
カリキュラムの趣旨	本コースでは、医薬品・有機合成・ナノ技術を積極的に活用する企業人、研究者を講師に招き、地域の医薬品関連モノづくり企業・繊維・化学・プラスチック・機器・金型・成形加工・商社・支援機関が、組織間の垣根を越え交流し合う機会を提供します。異業種連携によるイノベーション創出を促進できる最近の知的財産の動向も交えて、医薬品・有機合成・ナノ技術の基礎から応用まで幅広く解説していただきます。大型研究プロジェクト異分野連携、地域政策との連携、国際連携、及び知的財産戦略に関わる技術者、営業技術者、知的財産関係者を主な対象者として、全5回のオムニバス形式で開講します。名刺交換・懇親会を行う予定です。		

月日	科目	内容	キーワード	担当講師	場所
1 8月30日(木)	ガイダンス	受講者・担当講師の紹介、コース全体の概要説明を行います。		竹井教授	L-202
	海外研究連携	海外との研究開発連携や最新のナノ技術の共用装置利用法について、費用・時間対効果を交えて紹介します。	国際連携、医薬品分析・評価設備紹介	竹井教授 花畑客員教授	
2 9月12日(水)	医薬品・有機合成	金属ナノ粒子(NPs)触媒は高活性であり、コスト面は勿論、後処理や生成物精製の面で魅力的です。本講演では金属NPs触媒の製造法および反応性について紹介します。	金属ナノ粒子、有機合成化学、メディシナルケミストリー	大阪大学 有澤光弘准教授	L-202
3 9月27日(木)	知的財産1	素材系企業の知的財産戦略について、紹介します。	医薬品・有機合成・ナノ材料、知的財産	日産化学株式会社 真野雄一氏	L-202
4 10月3日(水)	医薬品・有機合成	医薬プロセス化学における触媒・従来型から未来型へについて解説します。	医薬品、プロセス化学	科学技術振興機構 間瀬俊明氏	L-202
5 10月25日(木)	15:00 知的財産2	医薬品の知的財産戦略について、解説します。	医薬品、知的財産	弁理士 内山務氏	F-121
	16:30 医薬品・ナノ技術	ナノ技術の医薬品、サプリメント、DDSへの応用について、解説します。	ナノ化、DDS、マイクロニードル	富士フィルム 和光純薬株式会社 嶋田泰宏氏	
	18:00 意見交換会	受講者・担当講師でコース全体を振り返り、意見交換を行います。		竹井教授 医薬品工学科教員	

※第5回の講座は受講生以外の方にも公開します。意見交換会の参加費は受講生は無料です(受講生以外の方は1,000円)。

## バイオ人材育成トレーニングコース《10月5日(金)の実施について》

富山県バイオ産業振興協会では、バイオテクノロジーに携わる研究者や技術者のレベルの向上を図ることを目的に「バイオ人材育成トレーニングコース」(講義・実習)を実施しています。

別途  
申込必要

テーマ: ナノ技術を活用した異業種連携への展開  
概要: 光ナノインプリント加工は、半導体や電子回路、ディスプレイ、太陽電池や発光ダイオード、センサー、さらには環境・エネルギーなどの幅広い分野で、表面微細加工に用いられる技術※です。  
本実習では、参加者の皆様に最先端の光硬化性プラスチックを用いた、ナノメートルオーダーの表面加工を体験いただくとともに、バイオ・医薬品関連分野での応用・展開、異業種連携について、意見交換と情報共有を進めたいと考えています。幅広い産業分野からの多数のご参加をお待ちしております。

担当講師: 医薬品工学科 教授 竹井敏  
日時: 10月5日(金) 9時30分~17時00分 場所: 富山県立大学

このコースについては、直接下記へお問合せ・お申込みください。

富山県バイオ産業振興協会(富山県商工労働部商工企画課内)

〒930-8501 富山市新総曲輪1番7号 TEL: 076-444-3245

海外研究連携

サプリメントへの応用【ナノ技術】

「知的財産戦略大綱」のポイント

微細加工生産技術のマイクロニードルアレイへの応用

医薬品合成に応用されるナノ粒子金属

医薬プロセス化学における触媒・従来型から未来型へ

# 環境工学系コース

資源循環の技術と評価

受講時間	18:30~20:00 (初回のみ18:00~)	受講料	10,000円(研究協力会員は5,000円)
カリキュラムの趣旨	本カリキュラムでは、資源循環を支えるリサイクル技術と環境負荷の評価方法、リサイクル製品を安心して利用するための評価方法等について学びます。		

	月 日	科 目	内 容	キーワード	担当講師	場 所
1	10月3日 (水)	ガイダンス	受講者・担当講師の自己紹介、コース全体の概要説明を行います。		全担当教員	環境工学実験棟1 環境実験室1
		実習1 (廃棄物の熱量測定)	実際の有機性廃棄物を使って廃棄物の発熱量測定実験を行います。	有機性廃棄物、発熱量	立田准教授	
2	10月10日 (水)	実習2 (廃棄物の熱量測定)	実際の有機性廃棄物を使って廃棄物の発熱量測定実験を行います。	有機性廃棄物、発熱量	立田准教授	環境工学実験棟1 環境実験室1
3	10月17日 (水)	講義 (評価方法)	リサイクル製品を安全に利用するための評価について紹介します。	安全、評価	国立環境研究所 肴倉宏史氏	L-205
4	10月24日 (水)	講義 (評価方法)	リサイクル製品の環境負荷の評価について紹介します。	環境負荷、評価	佐伯講師	L-205
5	10月31日 (水)	講義 (リサイクル)	プラスチックリサイクル技術の現状や今後の動向について紹介します。	プラスチック、リサイクル	脇坂准教授	L-205
6	11月7日 (水)	講義 (リサイクル)	貴金属リサイクルの最先端技術と今後の動向について紹介します。	貴金属、都市鉱山	田中貴金属工業株式会社 奥田晃彦氏	L-205
7	11月14日 (水)	講義 (行政の取り組み)	富山県における廃棄物の現状や減量化、リサイクル等に向けた県の取り組みについて紹介します。	廃棄物の現状、県の取り組み	富山県 生活環境文化部 環境政策課 早坂英明氏	L-205
		意見交換会	受講者・担当講師で意見交換を行います。			

\*\*\* 外部講師の紹介 \*\*\*

第3回	肴倉宏史 氏	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 循環利用・適正処理処分技術研究室 室長
第6回	奥田晃彦 氏	田中貴金属工業株式会社 湘南工場長

\*①環境コース(2回)、②社会基盤コース(2回)の4テーマを1年ごとに行う形での構成を計画しており、次年度は、社会基盤①の開講を予定しています。  
4年間通しての受講により、環境・社会基盤分野の知見修得をお勧めします。

**CPD単位** このコースは、建設コンサルタント協会(JCCA)のCPDプログラムに申請中です。

## 廃棄物の熱量測定(実習)

実際の有機性廃棄物を使って発熱量測定実験を行います。



有機性廃棄物  
(もえるゴミ)



熱量計

## リサイクル技術

プラスチックのリサイクル技術

- 油化
- ガス化
- 高炉原料(高炉還元)
- 固形燃料(RDF)
- セメント原燃料
- モノマー回収



貴金属のリサイクル技術

- 貴金属回収  
ジュエリー、スクラップ、工場廃液
- 王水溶解&還元
- 金粉ろ過
- 乾燥
- 精製
- ささびき加工・鋳造

## 評価方法

安全性の評価

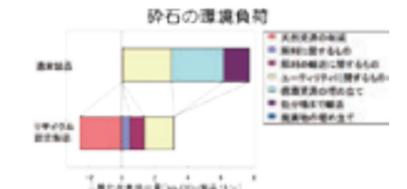
- 環境安全性評価手法
- 有害物質管理
- 水、土壌への環境影響
- 溶出試験法



屋外暴露試験

環境負荷の評価

- ライフサイクルアセスメント
- 原料の採掘から製品の廃棄まで



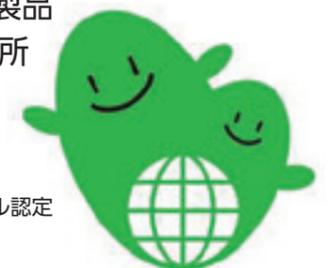
## 富山県の産業廃棄物

富山県産業廃棄物処理計画(とやま廃棄物プラン) ~産業廃棄物の現状と目標~

	現状 (25年度)	目標値 (32年度)
排出量	4,733千t	4,695千t
再生利用率	34%	40%に増加
減量化・再生利用率	96%	97%
最終処分量	189千t	141千t

富山県リサイクル認定制度

- リサイクル製品62製品
- エコ事業所16事業所



富山県リサイクル認定  
シンボルマーク

## 受講申込について

受講対象	若手(中堅)技術者で、業務に必要な知識を身につけたい方(年齢不問)								
申込方法	「受講申込書」を持参、郵送、FAX、又はE-mailで提出 ※FAX・E-mailでのお申込みの場合は、受信したことを折り返し連絡します。								
募集定員	<b>各コース20名程度</b> ※原則先着順となりますが、応募多数の場合は、多数申込企業に調整いただくことがありますので、ご了承ください。								
募集期間	<b>平成30年7月17日(火)～8月17日(金)</b> ※定員に達した場合は、これより前に締切の場合がありますので、ご注意ください。その場合は地域連携センターホームページでお知らせします。 ※受講が確定した方へは、講義初日の約1週間前までに受講決定通知を郵送します。								
受講料	<table border="1"> <tr> <td><b>機械系コース</b></td> <td>20,000円(研究協会員は10,000円)</td> </tr> <tr> <td><b>電子情報系コース</b></td> <td>10,000円(研究協会員は5,000円)</td> </tr> <tr> <td><b>医薬品・生物工学系コース</b></td> <td>10,000円(研究協会員は5,000円)</td> </tr> <tr> <td><b>環境工学系コース</b></td> <td>10,000円(研究協会員は5,000円)</td> </tr> </table> <p>受講料は、納入通知書による納付としますので、最寄の金融機関に納入通知書を持参し、お支払いください。ただし、郵便局での取り扱いは出来ません。 なお、いったん納付された受講料は、理由のいかんを問わず、一切返還を行いませんのでご了承ください。</p>	<b>機械系コース</b>	20,000円(研究協会員は10,000円)	<b>電子情報系コース</b>	10,000円(研究協会員は5,000円)	<b>医薬品・生物工学系コース</b>	10,000円(研究協会員は5,000円)	<b>環境工学系コース</b>	10,000円(研究協会員は5,000円)
<b>機械系コース</b>	20,000円(研究協会員は10,000円)								
<b>電子情報系コース</b>	10,000円(研究協会員は5,000円)								
<b>医薬品・生物工学系コース</b>	10,000円(研究協会員は5,000円)								
<b>環境工学系コース</b>	10,000円(研究協会員は5,000円)								
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>8割以上の講義を修了した場合、修了証を交付します。</li> <li>基本的に提示した日程・内容で行いますが、都合により変更の可能性があります。</li> <li>受講生が本学の行う教育及び研究に支障を来たしたとき、もしくは学内の秩序を乱したとき、その他受講生としてふさわしくない言動をした場合は、受講を停止することがあります。なお、受講停止の場合であっても、納付済みの受講料は返還いたしません。</li> </ul>								

### ◆申込・お問い合わせ先◆

## 公立大学法人 富山県立大学 地域連携センター

〒939-0398 富山県射水市黒河5180

TEL.0766-56-0604

FAX.0766-56-0391

http://www.pu-toyama.ac.jp/ E-mail: shogaigakushu@pu-toyama.ac.jp



### ◆交通アクセス◆

- あいの風とやま鉄道 小杉駅南口から射水市コミュニティバス「小杉ふれあいセンター行」に乗車約5分
- 小杉I.Cから車で約5分

キャンパスには駐車スペースがありますので、車での通学が可能です。ただし、駐車場でのトラブルや事故が起きた場合、大学側では責任を負いかねますので、ご了承ください。

### お知らせ

地域連携センターでは、ステップアップセミナーの他にも40～50代の中堅技術者を対象とする「先端技術リカレント教育セミナー」(平成30年秋に新規開講)や県民開放授業「オープン・ユニバーシティ」などの社会人向け講座を実施し、学びたい意欲を持った方々への生涯学習の機会を提供しています。