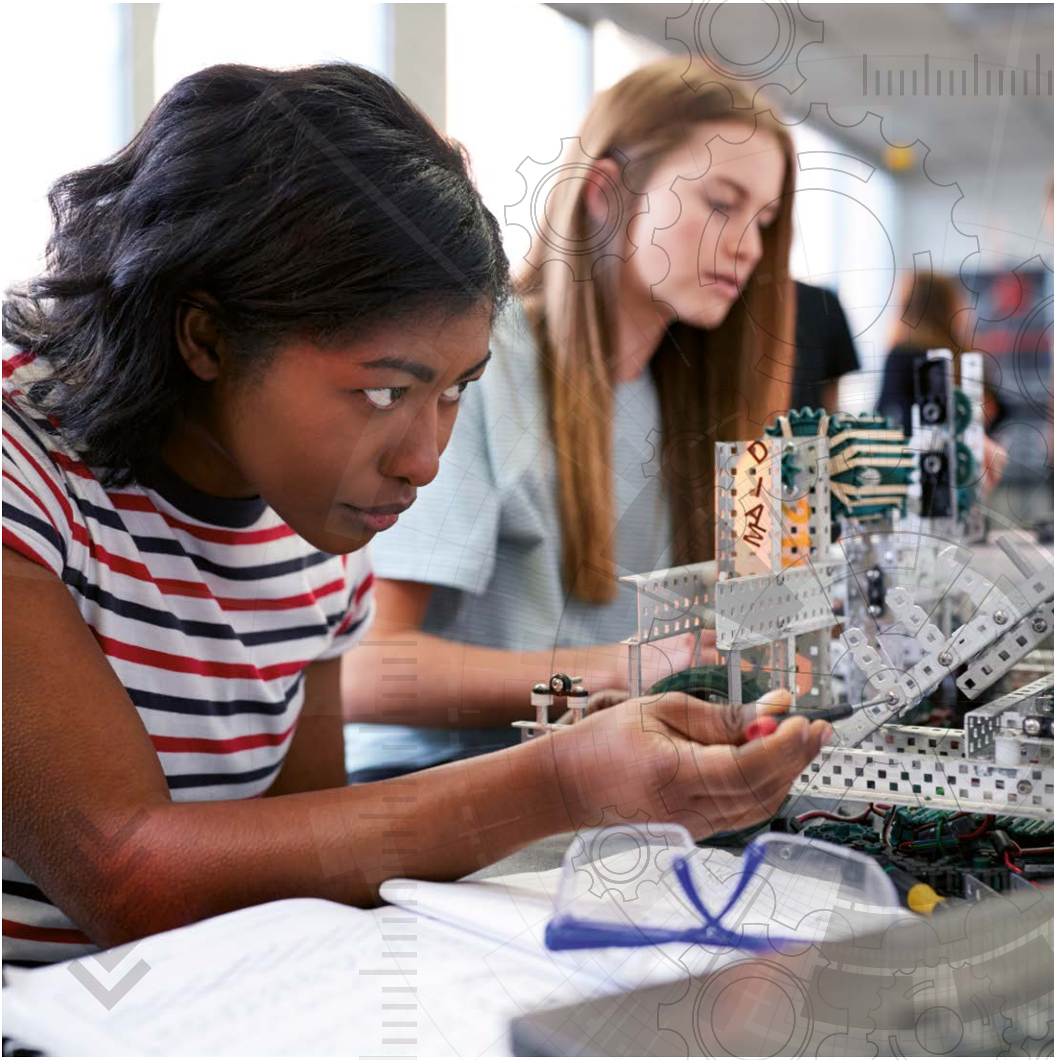
enhance

পেশাদারী বৈশিষ্ট্যের ENHANCE শ্রেণীবিন্যাস

সৃজনশীল, সম্প্রদায়-কেন্দ্রিক, পেশাদার ইঞ্জিনিয়ার তৈরি করার জন্য পাঠ্যসুচি প্রস্তুত করা



www.warwick.ac.uk/enhance

ভূমিকা

ইঞ্জিনিয়ারিং পাঠ্যক্রম পরিকল্পনা করার সময়, বাজার, শিল্প এবং সামাজিক চাহিদা মেটানোর দিকে মূল লক্ষ্য রাখতে হবে।

ENHANCE প্রকল্প সমীক্ষা থেকে নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি উঠে আসে:

- সহযোগী HEI এবং সারা বিশ্ব জুড়ে প্রদত্ত ইঞ্জিনিয়ারিং পাঠ্যক্রম কতটা শিল্প, সম্প্রদায়, জাতীয় এবং বিশ্বজনীন ইঞ্জিনিয়ারিং চাহিদাকে প্রতিফলিত করে;
- ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষায় শিল্প, সম্প্রদায়, জাতীয় ও বিশ্বজনীন ইঞ্জিনিয়ারিং চাহিদাকে একীভূত করার ক্ষেত্রে কি কি বাধার সম্মুখীন হতে হয়;
- স্নাতক স্তরে ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষা প্রদানের ক্ষেত্রে সহযোগী HEI এবং বিশ্ব জুড়ে বর্তমানে কি কি চর্চা অনুসরণ করা হচ্ছে (স্নাতক ও স্নাতকোত্তর);
- উদীয়মান শিক্ষণ এবং শেখার কার্যক্রম এবং মূল্যায়ন পদ্ধতিগুলি কি কি;
- ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষা প্রদানের ক্ষেত্রে শিল্পের অবদান কি আছে;
- ইঞ্জিনিয়ারিং পাঠ্যসুচি তৈরীর ক্ষেত্রে গুণমান নিশ্চিতকরণের প্রয়োজনীয়তার কি কি প্রয়োগ আছে;

উচ্চ শিক্ষা কাঠামোর মধ্যে বাজার, শিল্প এবং সম্প্রদায়গুলিকে একীভূত করে এমন পাঠ্যসুচি তৈরী করা এর নিজস্ব নির্দিষ্ট চ্যালেঞ্জ এবং সুযোগ তৈরি করে।

সর্বোত্তম পাঠ্যক্রম পরিকল্পনার লক্ষ্য থাকে শিল্প, বাজার, সরকার এবং বড় চ্যালেঞ্জ মোকাবেলার জন্য প্রয়োজনীয় গুণাবলী (জ্ঞান, দক্ষতা, আচরণ) প্রদান করা।

ENHANCE শ্রেণীবিন্যাসের লক্ষ্য হল অত্যাধুনিক শিক্ষা পদ্ধতির প্রয়োগের মাধ্যমে কিভাবে এই চাহিদাগুলি পূরণ করা যেতে পারে তা প্রদর্শন করা।

উচ্চ শিক্ষা, শিল্প এবং গুণগত নিশ্চয়তা সংস্থার 700 জনেরও বেশী উত্তরদাতা অংশ নিয়েছেন। মানবিক চ্যালেঞ্জের মত সমসাময়িক জটিল ইঞ্জিনিয়ারিং সমস্যাগুলির সমাধানের লক্ষ্যে কিভাবে এগুলি শৃঙ্খলা সংক্রান্ত এবং আন্তঃবিভাগীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং আচরণের সাথে সম্পর্কিত এবং কিভাবে এগুলি শিল্প/বাজারের চাহিদা এবং সরকার/গুণমানের নিশ্চয়তার প্রয়োজনীয়তার সাথে সারিবদ্ধ তার উল্লেখ সহ স্নাতক ইঞ্জিনিয়ারদের মধ্যে বৈশিষ্ট্যগুলির একটি শ্রেণীবিন্যাস তৈরীতে সমীক্ষার ফলাফলগুলির অবদান আছে।

শ্রেণীবিন্যাস

স্টেকহোল্ডার
শিল্প
গুণমান নিশ্চয়তাকরণ এজেন্সি
উচ্চ শিক্ষা প্রতিষ্ঠান

বৈশিষ্ট্য		
ENHANCE বৈশিষ্ট্য	জ্ঞান	বাস্তবিক প্রয়োগ
		সৃজনশীলতা এবং উদ্ভাবন
		সমস্যা-সমাধান
	দক্ষতা	নেতৃত্ব
		প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ
	আচরণ	পেশাদারীত্ব
		সার্বিক দায়িত্ব
		শিখতে শেখা
ভিত তৈরী বৈশিষ্ট্য	জ্ঞান	তাত্ত্বিক জ্ঞান
		প্রবিধান, মান এবং অনুশীলনের কোড বোঝা
	দক্ষতা	বিশ্লেষণাত্মক দক্ষতা
		ব্যবহারিক দক্ষতা
	আচরণ	দলগত কাজ এবং সামাজিক সম্পর্ক

সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্য	
ENHANCE সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্য	পেশাদারীত্ব এবং অনুশীলন
	স্থায়িত্ব
	সম্প্রদায়ের দায়িত্ব
ভিত তৈরী সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্য	বৈচিত্র্য, সমতা এবং অন্তর্ভুক্তি
	সামাজিক, অর্থনৈতিক ও রাজনৈতিক বিষয়
	মানব প্রয়োজন এবং মানব অধিকার
	আন্তর্জাতিক বাজার
	সংস্কৃতি সংরক্ষণ

সক্ষমকারী	
ENHANCE সক্ষমকারী	ইন্টার্নশিপ এবং শিল্পে প্লেসমেন্ট
	ব্যবহারিক কার্যাবলী (ল্যাবরেটরী/ফিল্ড ওয়ার্ক/সাইট ভিজিট ইত্যাদি)
	সমস্যা-ভিত্তিক শিক্ষা
	প্রকল্প-ভিত্তিক শিক্ষা
	সম্প্রদায়ের পরিষেবা
	আন্তঃবিভাগীয় প্রকল্প
ভিত তৈরী সক্ষমকারী	লেকচার
	সেমিনার
	টিউটোরিয়াল
	স্ব-নির্দেশিত অধ্যয়ন

মূল্যায়ন পদ্ধতি	
ENHANCE মূল্যায়ন পদ্ধতি	জার্নাল, লার্ণিং লগ, ব্লগ ইত্যাদি
	পোর্টফোলিও
	সৃজনশীল আউটপুট: প্রত্নবস্তু, ডিজিটাল এবং সম্প্রচার মিডিয়া ইত্যাদি
	মৌখিক উপস্থাপনা
	জার্নাল আর্টিকেল
ভিত তৈরী মূল্যায়ন পদ্ধতি	প্রবন্ধ/প্রতিবেদন
	লিখিত পরীক্ষা
	পোষ্টার
	অনলাইন টেষ্ট
	সমকক্ষীয় মূল্যায়ন

ENHANCE প্রকল্প আমাদের গবেষণার ফলাফলের ওপর ভিত্তি করে মানবিক চ্যালেঞ্জ মোকাবেলার জন্য বৈশিষ্ট্যগুলির একটি শ্রেণীবিন্যাস তৈরি করেছে।

এই শ্রেণীবিন্যাস **নীচের বৈশিষ্ট্যগুলি** দেখায় - বিশ্বজনীন শিক্ষা ব্যবস্থার মাধ্যমে ইঞ্জিনিয়ারিং গ্র্যাজুয়েটদের মধ্যে ইতিমধ্যেই ভালোভাবে বিকশিত বৈশিষ্ট্যগুলির পাশাপাশি ENHANCE বৈশিষ্ট্যগুলি - যেগুলোকে শিক্ষা কার্যক্রমে আরো জোরালোভাবে গড়ে তোলার প্রস্তাব করা হয়েছে।

এই বৈশিষ্ট্যগুলি ইঞ্জিনিয়ারিং ছাত্রদের মানবিক চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করতে এবং সম্প্রদায়ের প্রয়োজনে এগিয়ে আসার পাশাপাশি তাদের আজকের ইঞ্জিনিয়ারিং শিল্পে প্রবেশের জন্য প্রস্তুত করতে সহায়তা করবে।

শ্রেণীবিন্যাস বৈশিষ্ট্যের তিনটি উপাদানের মাধ্যমে সংগঠিত হয়:

(a) জ্ঞান: তত্ত্ব, প্রযুক্তিগত বিবরণ এবং তথ্য যা সফলভাবে একটি কাজ সম্পাদন করার জন্য প্রয়োজন;

(b) দক্ষতা: একটি কাজ সফলভাবে করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ;

(c) আচরণ: দক্ষতার জন্য মানসিকতা, মনোভাব বা পদ্ধতির প্রয়োজন।

যদিও এগুলি সহজাত বা স্বতঃস্ফূর্ত হতে পারে, তবে সেগুলি শেখাও যেতে পারে। আচরণ হস্তান্তরযোগ্য হতে থাকে।

বৈশিষ্ট্য

যে মূল বৈশিষ্টাবলী আমরা চিহ্নিত করেছি তা হল:

- তাত্ত্বিক জ্ঞান,
- প্রবিধান, মান এবং অনুশীলনের কোড বোঝা,
- বিশ্লেষণাত্মক দক্ষতা,
- ব্যবহারিক দক্ষতা,
- দলগত কাজ এবং সামাজিক সম্পর্ক।

আমরা বিশ্বাস করি বেশিরভাগ ইঞ্জিনিয়ারিং প্রোগ্রামের স্নাতকরা জ্ঞান, দক্ষতা এবং আচরণের এই ক্ষেত্রগুলিতে একটি ভাল ভিত্তি পাবেন। এটি একটি উৎসাহজনক খবর কারণ এটি একজন সবজান্তা এবং সফল ইঞ্জিনিয়ারের জন্য এগুলি মৌলিকভাবে গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। যদিও, আমরা নিম্নলিখিত ফাঁকগুলি চিহ্নিত করেছি যা, আমরা আমাদের উদ্ভাবনী পদক্ষেপের মাধ্যমে পূরণ করব:

বাস্তবিক প্রয়োগ

সৃজনশীলতা এবং উদ্ভাবন

নেতৃত্ব

সমস্যা-সমাধান

পেশাদারীত্ব

শিখতে শেখা

সার্বিক দায়িত্ব

প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ

এই সমস্ত গুণাবলী ইঞ্জিনিয়ারিং শিল্পের মধ্যে কাম্য, এবং আমরা দেখেছি যে বর্তমান ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষা পদ্ধতিগুলিতে এই ক্ষেত্রের উন্নতির সুযোগ আছে।

সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্য

নির্দিষ্ট কিছু সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্য সামনে এসেছে যা বিশ্বব্যাপী ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষার মধ্যে বর্তমানে শক্তিশালী বৈশিষ্ট্যগুলিকে একত্রিত করেছে এবং উন্নতি করার পথ খুঁজে পাওয়া গেছে।

আমাদের মূল্যায়ন অনুযায়ী, আমাদের শিক্ষা ব্যবস্থায় নিম্নলিখিত সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্যগুলিকে ইতিমধ্যে দৃঢ়ভাবে সম্বোধন করা হয়েছে:

- বৈচিত্র্য, সমতা এবং অন্তর্ভুক্তি
- সামাজিক, অর্থনৈতিক ও রাজনৈতিক বিষয়
- মানব প্রয়োজন এবং মানব অধিকার
- আন্তর্জাতিক বাজার
- সংস্কৃতি সংরক্ষণ

কিন্তু নিম্নলিখিত সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্যগুলির আরও উন্নতি করা যেতে পারে:

- পেশীদারীত্ব এবং চর্চা,
- স্থায়িত্ব
- সম্প্রদায়ের দায়িত্ব

আমরা বিশ্বাস করি যে আমাদের শ্রেণীবিন্যাসে দেখানো Enhance সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্যর প্রতি আলোকপাত করার মাধ্যমে ইঞ্জিনিয়ারিং পাঠ্যক্রমকে সমৃদ্ধ ও শক্তিশালী করা যেতে পারে, যাতে স্নাতক ইঞ্জিনিয়ারগণ মানবিক চ্যালেঞ্জের মোকাবেলা করতে এবং সম্প্রদায়ের প্রয়োজনে সাড়া দিতে আরও কার্যকর হতে পারে।

আমাদের যে বৈশিষ্ট্য এবং সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্যগুলি থেকে তৈরি করতে হবে এবং যেগুলিকে আমাদের উন্নত করতে হবে তা চিহ্নিত করার পরে, আমরা এই উন্নতিগুলি অর্জনের জন্য আমরা কি শিক্ষা, শেখার এবং মূল্যায়ন পদ্ধতিগুলি প্রবর্তন করতে পারি তা দেখতে হবে।

সক্ষমকারী

দৃঢ় ভিত্তি এবং Enhance সক্ষমকারীরা ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষার জন্য অত্যাবশ্যকীয় শিক্ষণ এবং শেখার অনুশীলনগুলিকে সনাক্ত করে যা ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষার জন্য জরুরী এবং তাদের ক্ষেত্রে আমাদের সিস্টেমে যাদের ব্যবহার অবশ্যই বৃদ্ধি করা উচিত।

আমাদের বিশ্বাস নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ইতিমধ্যে ভালভাবে প্রমাণিত:

- লেকচার
- সেমিনার
- টিউটোরিয়াল
- স্ব-নির্দেশিত অধ্যয়ন

কিন্তু আমরা নিম্নোক্ত বর্ধিত সক্ষমকারীদের গ্রহণের ক্ষেত্রে উন্নতি সাধন করলে শিক্ষার লক্ষ্যগুলি যেগুলি আমরা আগে চিহ্নিত করেছি তা আরও কার্যকরভাবে অর্জন করা যেতে পারে:

- ইন্টার্নশিপ এবং শিল্পে প্লেসমেন্ট
- ব্যবহারিক কার্যাবলী
- সমস্যা-ভিত্তিক শিক্ষা
- প্রকল্প-ভিত্তিক শিক্ষা
- সম্প্রদায়ের পরিষেবা
- আন্তঃবিভাগীয় প্রকল্প

আমরা এগুলিকে আমাদের Enhance বৈশিষ্ট্য এবং সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্যগুলিকে সহায়তা করার জন্য অত্যাবশ্যক রুপে দেখি, শুধুমাত্র এই কারণে নয় এগুলি উদ্ভাবনী, বরং কারণ স্বরুপ সেগুলি সরাসরি ধারণা, জ্ঞান, দক্ষতা এবং আচরণকে সহায়তা করে যেটা আমরা উৎসাহিত করার জন্য কাজ করছি। উদাহরণস্বরুপ, যেসব ছাত্র সমস্যা বা প্রকল্প-নির্ভর শিক্ষায় অংশগ্রহণ করেছেন, বিশেষত যখন তারা দলগতভাবে কাজ করছেন তখন তাদের প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট দক্ষতা, সমস্যা-সমাধান এবং পেশাদারীত্ব উন্নত হচ্ছে। বিভিন্ন শিক্ষাধারার মাধ্যমে, তারা শিখতে শিখছেন।

এই ধরনের সকল কাজ পেশাদারীত্ব এবং অনুশীলনজনিত সর্বত্রব্যাপী বৈশিষ্ট্যকে সহায়তা করে। প্রকল্পগুলিকে কমিউনিটি সার্ভিস প্রোগ্রামে একত্রিত করা যেতে পারলে, ছাত্ররা তাদের সম্প্রদায়ের প্রতি দায়িত্ব এবং সাথে সাথে প্রায়শই স্থায়িত্ব সম্পর্কে তাদের সচেতনতার বিকাশ ঘটবে।

মূল্যায়ন পদ্ধতি

ইঞ্জিনিয়ারিং প্রোগ্রামের জন্য অত্যাবশ্যকীয় হিসাবে শেখানো এবং শেখার অনুশীলনগুলি হল বেছে নেওয়া মূল্যায়ন পদ্ধতি।

আমাদের ফলাফলগুলিতে দেখা গেছে ইঞ্জিনিয়ারিং প্রোগ্রামগুলিকে সাধারণভাবে নিম্নলিখিত উপায়ে মূল্যায়ন করা যায়:

- প্রবন্ধ/প্রতিবেদন
- লিখিত পরীক্ষা
- পোষ্টার
- অনলাইন টেষ্ট
- সমকক্ষীয় মূল্যায়ন

যদিও, আমরা চিহ্নিত করতে পেরেছি যে এমন অন্যান্য পদ্ধতি রয়েছে যা চালু করা যেতে পারে যা শিক্ষার্থীদের আরও সক্রিয়, বাস্তবসম্মত অংশগ্রহণে সাহায্য করবে।

- জার্নাল, লার্ণিং লগ, ব্লগ ইত্যাদি
- পোর্টফোলিও
- সৃজনশীল আউটপুট: প্রত্নবস্তু, ডিজিটাল এবং সম্প্রচার মিডিয়া ইত্যাদি
- মৌখিক উপস্থাপনা
- জার্নাল আর্টিকেল

উপসংহার

ইঞ্জিনিয়ারদের সমস্যা সমাধানকারী হিসাবে দেখা হয় এবং সমসাময়িক বিশ্বব্যাপী চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় ইঞ্জিনিয়ারিং-এর একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। ইঞ্জিনিয়ারিং স্নাতকদের মধ্যে সৃজনশীলতা, গভীর চিন্তাভাবনা এবং সমস্যা সমাধানের মতো বৈশিষ্ট্যগুলিকে সক্ষম করা মানবিক চ্যালেঞ্জগুলির সাথে যুক্ত জটিল, আন্তঃবিভাগীয় সমস্যাগুলির সাথে তাদের সম্পৃক্ততা বাড়াতে এবং প্রসারিত করার জন্য অপরিহার্য বলে মনে করা হয়। মানবিক চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করার জন্য জ্ঞানী এবং পাণ্ডিত ইঞ্জিনিয়ারদের প্রয়োজন যারা উদ্ভাবনী, সাশ্রয়ী এবং টেকসই সমাধানগুলি সামলানো, একত্রিতকরণ, রূপান্তর এবং তৈরি করতে পারে।

এই দৃষ্টিভঙ্গি একই সাথে একটি উদীয়মান শিক্ষামূলক আন্দোলনের বর্তমান ধারণাকে পরিপূরক এবং চ্যালেঞ্জ করে যা প্রায় ব্যতিক্রম ছাড়াই প্রতিযোগিতামূলক অর্থনৈতিক বৃদ্ধি এবং প্রযুক্তিগত উন্নয়নের আহ্বানে সাড়া দেয়।

ENHANCE এর মধ্যে, আমরা সংস্কার করা পাঠ্যক্রম এবং উদ্ভাবনী শিক্ষার কৌশলগুলির মাধ্যমে পেশাদার ইঞ্জিনিয়ারদের মধ্যে সক্ষম করতে মানবিক গুণাবলীর একটি শ্রেণীবিন্যাস তৈরী করেছি, যা একবার বাস্তবায়িত এবং দক্ষতার সাথে উচ্চতর ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষায় একত্রিত হলে, ছাত্র এবং শিক্ষাবিদদের পারস্পরিক নির্ভরশীলতা এবং চিরাচলিত ইঞ্জিনিয়ারিং বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে সংযোগগুলি অন্বেষণ করার সুযোগ প্রদান করবে, যেমন নেতৃত্ব এবং সামাজিক প্রভাব, আন্তর্জাতিক সচেতনতা, স্থায়িত্ব, মানসিক বুদ্ধিমত্তা, পেশাদারিত্ব, সাংস্কৃতিক সংবেদনশীলতা এবং নৈতিকতার মতো দক্ষতা এবং অন্যান্য শৃঙ্খলা পরিচয়ের অন্তর্নিহিত এবং স্পষ্ট দিকগুলির সাথে সমালোচনামূলকভাবে জড়িত হওয়া।

আমরা সমীক্ষার মাধ্যমে জানতে পেরেছি যে ইঞ্জিনিয়ারিং পাঠ্যসুচির মধ্যে আন্তঃবিভাগীয়, আন্তঃ-পেশাদারী আলোচনা উৎপাদনশীল হতে পারে, তৎসহ স্টেকহোল্ডাররা কঠোর, কম নীরব পাঠ্যক্রম এবং শেখার কৌশলগুলিকে সহায়তা করার জন্য তাদের ইচ্ছা প্রকাশ করেছেন।

কোঅর্ডিনেটর

ইউনিভার্সিটি অফ ওয়ারউইক, ইউকে

প্রোগ্রাম পার্টনার

ইউনিভার্সিটি অফ ওয়েষ্ট আট্টিকা, গ্রীস

পার্টনার

গাদজা মাদা ইউনিভার্সিটি, ইন্দোনেশিয়া
ইনস্টিটিউট টেকনোলজি ব্যানডাং, ইন্দোনেশিয়া
ইউনিভারসিটাস ব্রাউইজয়া, ইন্দোনেশিয়া
বাংলাদেশ ইউনিভার্সিটি অফ ইঞ্জিনিয়ারিং এন্ড টেকনোলজি, বাংলাদেশ
ইউনিভার্সিটি অফ ঢাকা, বাংলাদেশ
হো চি মিন ইউনিভার্সিটি অফ ট্রান্সপোর্ট, ভিয়েতনাম
হো চি মিন ইউনিভার্সিটি অফ টেকনোলজি, ভিয়েতনাম

enhance@warwick.ac.uk
www.warwick.ac.uk/enhance
facebook.com/EnhanceProject
@ProjectEnhance

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

এই প্রকাশনা তৈরীর জন্য ইউরোপীয় কমিশনের সমর্থন এমন বিষয়বস্তুর অনুমোদন দেয় না যা শুধুমাত্র লেখকদের মতামতকে প্রতিফলিত করে এবং কমিশন এতে থাকা তথ্যের যেকোন ব্যবহারের জন্য দায়ী থাকবে না।