الخطة الدراسية

لبرنامج البكالوريوس التقني في تكنولوجيا خدمة المركبات الكهربائية والهجينة

تم اعتماد هذه الخطة الدراسية بموجب قرار مجلس عمداء جامعة البلقاء التطبيقية رقم (؟؟؟/2021/2020) تاريخ ؟؟/؟؟/2021م (الجلسة ؟؟؟؟) وتطبق اعتباراً من مطلع العام الجامعي 2022/2021

تتكون الخطة الدراســـية لنيل درجة البكالوريوس التقني في برنامج **تكنولوجيا المركبات الكهربائية والهجينة** من (132) ساعة معتمدة، موزعة على النحو الآتي:

الرقم	المجال المعرفي	ساعة معتمدة
1	مهارات التشغيل	20
2	العلوم الهندسية الأساسية	17
3	أساسيات الهندسة الميكانيكية	12
4	المهارات الفنية المتخصصة	29
5	التكنولوجيا المتقدمة المتخصصة	30
6	ممارسة المهنة	21
7	المشروع التطبيقي	3
المجموع		132

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى إعداد تقنيين في مجال خدمة المركبات الكهربائية والهجينة وفقا لاحتياجات سوق العمل ومتطلبات المستوى السابع في سلم المؤهلات الوطنية.

مخرجات التعلم للخطة الدراسية

الرقم	مخرج التعلم	المهارات المطلوبة
1	**صيانة النظم الكهربائية والإلكترونية في المركبات**	• قراءة مخططات الأنظمة الكهربائية والإلكترونية للمركبات، وتقدير كميات المواد وقطع الغيار ومطابقة مواصفاتها. • تركيب وتشغيل التجهيزات في مشغل صيانة المركبات وتنفيذ برامج الصيانة لها. • متابعة ومراقبة إجراءات وتعليمات السلامة والصحة المهنية • تشخيص أعطال النظم الكهربائية والإلكترونية في المركبات وتحديد أسبابها ومعالجتها. • خدمة وإصلاح نظام التوليد والشحن • خدمة وإصلاح نظامي الإشعال الكهربائي والإلكتروني. • خدمة وإصلاح دارات الإنارة والتحذير والبيان. • فك لوحة القيادة وخدمتها وتركيبها. • خدمة وإصلاح نظام التكييف والتبريد والتهوية وصيانة ماسحات الزجاج. • صيانة مقياس مستوى الوقود وإصلاحه • تتبع المخططات التنفيذية لأجهزة فحص المركبات وتركيبها وتوصيلها وتحميل برامج التشغيل والبرامج التطبيقية وإجراء التشغيل التجريبي لها ومتابعة إجراءات تشغيلها بحسب أدلة التشغيل. • متابعة إجراءات تنفيذ برامج الصيانة الوقائية لأجهزة الفحص وفحص أدائها. • تتبع مخططات الدارات الإلكترونية لأنظمة الاشتعال الإلكتروني والحقن الإلكتروني والقفل الإلكتروني ورافعات الزجاج والمبينات ودارات التحذير والتشغيل عن بعد والتحكم بالفرامل ودارات التحكم بأجهزة التكييف ودارات التحكم في نظام التعليق الإلكتروني ومتابعة إجراءات تنفيذ برامج الصيانة الوقائية لها وتشخيص أعطالها باستخدام أجهزة الفحص والقياس ومتابعة إصلاحها وضبطها • إعداد قطع الغيار الاحتياطية اللازمة للأنظمة الإلكترونية في المركبات ومتابعة توفرها. • تطبيق معايير الجودة في مجال الأنظمة الكهربائية والإلكترونية في المركبات. • إعداد تقارير العمل وإدارة المرؤوسين وتنمية مهاراتهم.
2	**صيانة النظم الميكانيكية في المركبات**	• متابعة إجراءات تنظيم مشغل صيانة المركبات • تشخيص أعطال المركبات وتحويلها إلى القسم المعني

		• متابعة تنفيذ إجراءات صيانة المركبات وفحص المركبة قبل تسليمها • تنفيذ إجراءات استلام المركبة لغايات الخدمة والإصلاح وفحص وتشخيص أولي لأعطال المركبة. • فحص وتشخيص أعطال دارات المحرك وعناصر مجموعة نقل الحركة ونظام التوجيه ونظام التعليق ونظام الفرامل والدارات الكهربائية باستخدام أجهزة الفحص المناسبة وتحويل المركبة إلى القسم المختص • توزيع الأعمال على المرؤوسين وتحديد المسؤوليات وحل مشاكل العمل. • متابعة ومراقبة إجراءات الخدمة والصيانة وتحديد القطع البديلة ومطابقة مواصفاتها • فحص وتشخيص نهائي للمركبة وتقدير كلفة الخدمة والصيانة وتنفيذ إجراءات تسليم المركبة. • إعداد تقارير العمل. • تقييم المرؤوسين وتحديد احتياجاتهم التدريبية وتدريبهم وتنمية مهاراتهم. • متابعة ومراقبة تطبيق إجراءات وتعليمات السلامة والصحة المهنية.

مصفوفة ربط المواد التعليمية بمخرجات التعلم

	اسم المادة التعليمية	المخرج 1	المخرج 2
1	مهارات الحياة	X	X
2	مهارات الاتصال باللغة الإنجليزية	X	X
3	الابداع والابتكار وريادة الأعمال	X	X
4	مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية	X	X
5	المهارات الرقمية	X	X
6	الصحة والسلامة المهنية	X	X
7	الجبر الخطي والإحصاء	X	X
8	الرياضيات التطبيقية	X	X
9	الرسم الفني	X	X
10	الفيزياء التطبيقية	X	X
11	مشغل هندسي	X	X
12	المواد الهندسية	X	X
13	الميكانيكا التطبيقية	X	X
14	أساسيات الهندسة الكهربائية والإلكترونيات	X	X
15	أجهزة وأنظمة القياس	X	X
16	تدفئة وتكييف المركبات	X	X
17	ميكانيكا الموائع التطبيقية	X	X
18	الرسم الميكانيكي الفني	X	X
19	ادارة وتخطيط ورش صيانة المركبات	X	X
20	الإدارة الصناعية	X	X
21	أنظمة نقل الحركة والتعليق والتوجيه	X	X
22	النظم الكهربائية والإلكترونية في المركبات	X	X
23	مقدمة في تكنولوجيا المركبات	X	X
24	الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة في المركبات	X	X
25	تشخيص أعطال المركبات الكهربائية والهجينة	X	X
26	فحص المواد	X	X
27	الأنظمة المضمنة في المركبات الكهربائية والهجينة	X	X

28	مبادئ التصميم الهندسي	X	X
29	تصميم المركبات	X	X
30	أساسيات التحكم في المركبات	X	X
31	محركات الاحتراق الداخلي	X	X
32	الهندسة الحرارية	X	X
33	تقنيات التحكم بالغازات العادمة	X	X
34	هندسة المركبات الكهربائية	X	X
35	أنظمة فرامل المركبات	X	X
36	ممارسة المهنة	X	X
37	مشروع تخرج	X	X

المجالات المعرفية:

الرقم	اسم المجال	الساعات المعتمدة		المواد التعليمية للمجال
		نظري	عملي	
1	مهارات التشغيل	8	12	مهارات الحياة، مهارات الاتصال باللغة الإنجليزية، الابداع والابتكار وريادة الأعمال، مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية، المهارات الرقمية، الصحة والسلامة المهنية، الإدارة الصناعية
2	العلوم الهندسية الأساسية	8	9	الجبر الخطي والإحصاء، الرياضيات التطبيقية، الرسم الهندسي الفني، الفيزياء التطبيقية، المواد الهندسية، مشاغل هندسية
3	أساسيات الهندسة الميكانيكية	10	5	الميكانيكا التطبيقية، أساسيات الهندسة الكهربائية والإلكترونيات، أجهزة وأنظمة القياس، ميكانيكا الموائع التطبيقية، فحص المواد
4	المهارات الفنية المتخصصة	15	14	مقدمة في تكنولوجيا المركبات، أنظمة نقل الحركة والتعليق والتوجيه، الهندسة الحرارية، النظم الكهربائية والإلكترونية في المركبات، الرسم الميكانيكي الفني، محركات الاحتراق الداخلي، تشخيص أعطال المركبات الكهربائية والهجينة، أنظمة فرامل المركبات
5	التكنولوجيا المتقدمة المتخصصة	15	12	مبادئ التصميم الهندسي، أساسيات التحكم في المركبات، تصميم المركبات، ادارة وتخطيط ورش صيانة المركبات، الأنظمة المضمنة في المركبات الكهربائية والهجينة، تقنيات التحكم بالغازات العادمة، تدفئة وتكييف المركبات، الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة في المركبات، هندسة المركبات الكهربائية
6	الممارسة المهنية	–	21	الممارسة المهنية (1)، الممارسة المهنية (2)، الممارسة المهنية (3)
7	المشروع التطبيقي	–	3	مشروع التخرج
	مجموع الساعات المعتمدة	**55**	77	**(132) س. م**

الخطة الدراسية لبرنامج البكالوريوس التقني في تخصص تكنولوجيا خدمة المركبات الكهربائية والهجينة

أولاً: مهارات التشغيل، (20) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	س.ن	س.ع	ساعة فعلية عملي	مختبر	مشغل	ندوة	مشروع	أبحاث وتقارير	المتطلب السابق
م ح ت 111	مهارات الحياة	3	1	2	4			1	1		لا يوجد
م ر ت 112	المهارات الرقمية	3	1	2	4	2					لا يوجد
م ت ت 113	مهارات التواصل باللغة الإنجليزية	3	1	2	4	2					لا يوجد
ص م ت 213	الصحة والسلامة المهنية	2	1	1	2		1				لا يوجد
إ ر ت 311	الإبداع والابتكار وريادة الأعمال	3	1	2	4			1	1		لا يوجد
ك ف ت 313	مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية	3	1	2	4	1				1	م ت ت 113
إ ص ت 315	الإدارة الصناعية	3	2	1	2				1		لا يوجد
المجموع		**20**	**8**	**12**	**24**	**5**	**1**	**2**	**3**	**1**	

ثانياً: العلوم الهندسية الأساسية، (17) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	س.ن	مختبر	مشغل	تمارين	المتطلب السابق
ع هـ ت 121	الجبر الخطي والإحصاء	3	2	1			لا يوجد
ع هـ ت 122	الرياضيات التطبيقية	3	2	1			لا يوجد
ع هـ ت 123	الرسم الفني	2	0	2			لا يوجد
ع هـ ت 125	الفيزياء التطبيقية	4	2	1		1	لا يوجد
ع هـ ت 221	المواد الهندسية	3	2	1			لا يوجد
ع هـ ت 223	مشاغل هندسية	2	–		2		لا يوجد
المجموع		**17**	**8**	**6**	**2**	**1**	

ثالثاً: أساسيات الهندسة الميكانيكية، (12) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	س.ن	مختبر	مشغل	مشروع	المتطلب السابق
م ك ت 131	الميكانيكا التطبيقية	3	2	1			ع هـ ت 125/ متزامن
م ك ت 132	أجهزة وأنظمة القياس الميكانيكية	3	2	1			م ك ت 136/ متزامن
م ك ت 134	أساسيات الهندسة الكهربائية والإلكترونيات	3	2	1			ع هـ ت 125

م ك ت 136	ميكانيكا الموائع التطبيقية	3	2	1			لا يوجد
المجموع		**12**	**8**	**4**		–	

رابعاً: المهارات الفنية المتخصصة، (29) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:							
قم المادة	**اسم المادة**	**س.م**	**س.ن**	**مختبر**	**مشغل**	**مشروع**	**المتطلب السابق**
م هـ ر 240	أنظمة نقل الحركة والتعليق والتوجيه	3	1		1	1	لا يوجد
م هـ ر 241	مقدمة في تكنولوجيا المركبات	4	2		1	1	لا يوجد
م هـ ر 242	الرسم الميكانيكي الفني	2	0	2	–	–	ع هـ ت 123
م هـ ر 243	محركات الاحتراق الداخلي	4	2	1	–	1	م هـ ر 245/ متزامن
م هـ ر 244	النظم الكهربائية والإلكترونية في المركبات	3	2	1	–	–	م ك ت 134
م هـ ر 245	الهندسة الحرارية	3	2	1	–	–	ع هـ ت 125
م هـ ر 246	تقنيات التحكم بالغازات العادمة	3	2	1	–	–	م هـ ر 243
م هـ ر 248	تشخيص أعطال المركبات الكهربائية والهجينة	4	2	–	2	–	م هـ ر 241
م ك ت 248	فحص المواد	3	2	1			ع هـ ت 221
المجموع		**29**	**15**	**7**	**4**	**3**	

خامساً: التكنولوجيا المتقدمة المتخصصة، (30) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:							
رقم المادة	**اسم المادة**	**س.م**	**س.ن**	**مختبر**	**مشغل**	**مشروع**	**المتطلب السابق**
م هـ ر 251	مبادئ التصميم الهندسي	2	1		–	1	لا يوجد
م هـ ر 353	تصميم المركبات	4	3	–	–	1	م هـ ر 240
م هـ ر 452	تدفئة وتكييف المركبات	3	2	1	–	–	م هـ ر 245
م هـ ر 352	الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة في المركبات	4	2	2	–	–	م هـ ر 244
م هـ ر 453	أساسيات التحكم في المركبات	3	2	1	–	–	م هـ ر 241
م هـ ر 455	الأنظمة المضمنة في المركبات الكهربائية والهجينة	4	2	1	–	1	م هـ ر 241
م هـ ر 457	هندسة المركبات الكهربائية	3	1	1	–	1	م هـ ر 455 / متزامن
م هـ ر 459	ادارة وتخطيط ورش صيانة المركبات	4	2	1	–	1	م هـ ر 248
م هـ ر 342	أنظمة فرامل المركبات	3	2	1			م ك ت 136
المجموع		**30**	**17**	**8**	–	**5**	

سادساً: الممارسة المهنية، (21) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:				
رقم المادة	اسم المادة	س.م	أبحاث وتقارير	المتطلب السابق
م هـ ث 262	الممارسة المهنية (1)	3	3	تم دراسة 60 ساعة معتمدة بنجاح
م هـ ث 362	الممارسة المهنية (2)	9	9	تم دراسة 80 ساعة معتمدة بنجاح
م هـ ث 462	الممارسة المهنية (3)	9	9	تم دراسة 110 ساعة معتمدة بنجاح
المجموع		**21**	**21**	

سابعاً: المشروع التطبيقي، (3) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:				
رقم المادة	اسم المادة	س.م	مشروع	المتطلب السابق
م هـ ث 472	المشروع التطبيقي	3	3	تم دراسة 110 ساعة معتمدة بنجاح كحد أدني ويجوز ان يعطى متزامنا مع الممارسة المهنية 3
المجموع		**3**	**3**	

الخطة الاسترشادية لبرنامج تكنولوجيا خدمة المركبات الكهربائية والهجينة

السنة الأولى					
الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني		
اسم المادة	رقم المادة	س.م	اسم المادة	رقم المادة	س.م
مهارات الحياة	م ح ت 111	3	المهارات الرقمية	م ح ت 112	3
مهارات التواصل باللغة الإنجليزية	م ح ت 113	3	الرياضيات التطبيقية	ع هـ ت 122	3
الجبر الخطي والإحصاء	ع هـ ت 121	3	أجهزة وأنظمة القياس	م ك ت 132	3
الرسم الفني	ع هـ ت 123	2	أساسيات الهندسة الكهربائية والإلكترونيات	م ك ت 134	3
الفيزياء التطبيقية	ع هـ ت 125	4	ميكانيكا الموائع التطبيقية	م ك ت 136	3
الميكانيكا التطبيقية	م ك ث 131	3			
المجموع		**18**	**المجموع**		**15**

السنة الثانية					
الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني		
اسم المادة	رقم المادة	س.م	اسم المادة	رقم المادة	س.م
الصحة والسلامة المهنية	ص م ت 213	2	أنظمة نقل الحركة والتعليق والتوجيه	م هـ ر 240	3
المواد الهندسية	ع هـ ت 221	3	الرسم الميكانيكي الفني	م هـ ر 242	2
مشاغل هندسية	ع هـ ت 223	2	تقنيات التحكم بالغازات العادمة	م هـ ر 246	3
مقدمة في تكنولوجيا المركبات	م هـ ر 241	4	النظم الكهربائية والإلكترونية في المركبات	م هـ ر 244	3
محركات الاحتراق الداخلي	م هـ ر 243	4	تشخيص أعطال المركبات الكهربائية والهجينة	م هـ ر 248	4
الهندسة الحرارية	م هـ ر 245	3	فحص المواد	م ك ت 248	3
المجموع		**18**	**المجموع**		**18**

الفصل الدراسي الصيفي					
الممارسة المهنية (1)	م هـ ر 262	3			

الخطة الاسترشادية لبرنامج تكنولوجيا خدمة المركبات الكهربائية والهجينة

السنة الثالثة					
الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني		
اسم المادة	رقم المادة	س.م	اسم المادة	رقم المادة	س.م
الابداع والابتكار وريادة الأعمال	إ ر ت 311	3	الممارسة المهنية (2)	م هـ ر 362	9
مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية	م ت ت 313	3	الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة في المركبات	م هـ ر 352	4
الإدارة الصناعية	إ ص ت 315	3	أنظمة فرامل المركبات	م هـ ر 342	3
تصميم المركبات	م هـ ر 353	4			
مبادئ التصميم الهندسي	م هـ ر 351	2			
المجموع		**15**	**المجموع**		**16**

السنة الرابعة					
الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني		
اسم المادة	رقم المادة	س.م	اسم المادة	رقم المادة	س.م
أساسيات التحكم في المركبات	م هـ ر 453	3	ممارسة المهنة (3)	م هـ ر 462	9
الأنظمة المضمنة في المركبات الكهربائية	م هـ ر 455	4	مشروع تخرج	م هـ ر 472	3
هندسة المركبات الكهربائية	م هـ ر 457	3	تدفئة وتكييف المركبات	م هـ ر 452	3
ادارة وتخطيط ورش صيانة المركبات	م هـ ر 459	4			
المجموع		**14**	**المجموع**		**15**

وصف المواد التعليمية

مهارات الحياة م ح ت 111 (3: 1 محاضرة، 1 مشروع، 1 ندوة)

مفهوم المهارات وأهمية المهارات الحياتية وأنواعها وتصنيفها حسب طبيعتها ونوعها. مهارة إدارة الذات. مهارة التخطيط. مهارة حل المشكلات. مهارة اتخاذ القرار. مهارة القيادة. مهارة تنظيم الوقت. ومهارة إدارة الاجتماعات ومهارة إدارة ضغوط العمل. اقناع الآخرين ومهارة إدارة الحوار. ومهارة التكيف والتعاون. والمهارات التقنية.

المتطلب السابق: لا يوجد

المهارات الرقمية م ر ت 112(3: 1 محاضرة، 2 مختبر)

مقدمة في علوم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، أجهزة الكمبيوتر ومكوناتها ووظائفها وأنظمتها الرقمية، أنظمة الحواسيب الصغيرة، برامج النظام، أنظمة التشغيل مثل Windows و MS Dos وبرامج التطبيقات مثل قواعد البيانات وشبكات الكمبيوتر، استخدام نظام office في معالجة الكلمات وجداول البيانات الإلكترونية، إعداد العروض التقديمية وتقنيات البحث على الإنترنت، عمل البريد الإلكتروني وأمن المعلومات.

المتطلب السابق: لا يوجد

مهارات التواصل باللغة الإنجليزية م ت ت 113 (3: 1 محاضرة، 2 مختبر)

مهارات الاتصال الشفوية والكتابية باللغة الإنجليزية، مبادئ وقواعد التفاعل والتواصل الفعال في بيئة العمل، مبادئ وقواعد التفاوض الفعال في بيئة العمل، التواصل والتفاعل شفهياً وكتابياً بفاعلية مع الآخرين، استخدام البرمجيات والتطبيقات المختلفة للتواصل مع الآخرين.

المتطلب السابق: لا يوجد

الجبر الخطي والإحصاء ع هـ ت 121 (3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي المساق نظم المعادلات الخطية، المصفوفات ومعكوساتها، المصفوفات المصغرة، المحددات وقانون كرامر، الفضاءات المتجهة والجزئية، الأسس والأسس المتعامدة، التحويلات الخطية، القيم والمتجهات الذاتية.

مقدمة في الإحصاء، والإحصاء الوصفي، ومقاييس النزعة المركزية والتشتت، ومتباينة شيبي شيف، والقاعدة التقريبية، والاحتمالات، وطرق العد، والاحتمال المشروط، واستقلال الحوادث، والمتغيرات العشوائية، والمنفصلة، والمتصلة، وتوقعها، وتوزيع ذات الحديث، والتوزيع الطبيعي، وتوزيعات المعاينة، واختيار الفرضيات، والانحدار البسيط، والارتباط

المتطلب السابق: لا يوجد

الرياضيات التطبيقية ع هـ ت 122 (3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي المساق مجموعات الاعداد والمجموعات والعمليات عليها ومعادلة الخط المستقيم وحل انواع من المعادلات والمتباينات، الاقترانات (كثيرات الحدود والجذرية والنسبية والمثلثية والاسية واللوغاريتمية)، المتطابقات المثلثية الاساسية وحل معادلات مثلثية، المفهوم الهندسي للمشتقة وقواعد وقوانين الاشتقاق لبعض الاقترانات وكذلك مفهوم النهايات، قواعد وقوانين تكامل الاقترانات الأساسية.

المتطلب السابق: لا يوجد

الرسم الفني ع هـ ت 123 (2: 2 مختبر)

يغطي المساق الرسم اليدوي: لوحات الرسم، ادوات الرسم، انواع الخطوط، الابعاد على الرسم، الرموز، الانشاءات الهندسية، الإسقاط المتعامد، المنظور الهندسي (الأيزو متري)، رسم المساقط الثلاثة للمنظور، استنتاج المسقط الثالث، استنتاج المنظور من المساقط، القطاعات، تقاطع السطوح، الرسم باستخدام الحاسوب **المتطلب السابق: لا يوجد**

الفيزياء التطبيقية ع هـ ت 125 (4: 2 محاضرة، 1 مختبر، 1 تمارين – ساعتين)

يغطي المساق المتجهات والإحداثيات، مركبات المتجهة ، الضرب النقطي والتقاطعي ، السرعة والتسارع، الحركة في بعد واحد، قوانين الحركة، قانون نيوتن الأول والثاني والثالث، الشغل والطاقة، الشغل المبذول بقوة ثابتة، الشغل وطاقة الحركة، القوى الكهربائية، قانون كولوم، المجال الكهربائي، قانون جاوس وتطبيقاته، الجهد الكهربائي وتطبيقاته في الكهرستاتيكا، المواسعة والمواد العازلة، ، التيار والمقاومة، قانون أوم، القدرة والطاقة الكهربائية، دوائر التيار الثابت والمتناوب ، المجال المغناطيسي، قانون بيوت– سافارت، القوى المغناطيسية، قانون أمبير، التدفق المغناطيسي

المختبر: يغطي مختبر الفيزياء التطبيقية 1 تجارب في الميكانيكا والديناميكا الحرارية، والكهرباء والمغناطيسية

المتطلب السابق: لا يوجد

الميكانيكا التطبيقية: م ك ت 131(3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي المساق المبادئ الأساسية لعلم الميكانيكا الهندسية: المتجهات، القوى المتلاقية في نقطة، محصلة القوى الفراغية، **الاتزان:** اتزان النقطة المادية، اتزان الاجسام الصلبة، المرتكزات وانواعها، ردود الأفعال، الهياكل الشبكية (الجمالونات)، الاحتكاك السكوني، الشغل الافتراضي، **الحركة:** حركة النقطة المادية، حركة الجسم الصلب، السرعة، التسارع، حركة النقطة المادية، حركة الجسم الصلب، حركة المجموعة الميكانيكية، عزوم القصور الذاتي للجسم الصلب، الطاقة الحركية للمجموعة الميكانيكية، التصادم.

المتطلب السابق: ع هـ ت 125 / متزامن

أجهزة وأنظمة القياس الميكانيكية م ك ت 132(3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي المساق مفاهيم ومبادئ وأساسيات وتقنيات علم القياس، المواصفات الهندسية للمنتجات: الأبعاد والتفاوتات والإزدواجات، سلاسل الأبعاد، السماحيات الهندسية، سماحيات التروس وأسنان البراغي، بنية السطوح الهندسية والخشونة، المعايير الحدية، أخطاء القياس وتحليلها، أدوات القياس الميكانيكية والكهربائية والإلكترونية **المتطلب السابق: م ك ت 136/ متزامن**

أساسيات الهندسة الكهربائية والإلكترونيات م ك ت 134(3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي المساق المبادئ الأساسية لعلم الهندسة الكهربائية والإلكترونية: نظرية الدارات (ثنائية الأقطاب، رباعية الأقطاب)، دارات التيار المستمر وتطبيقاتها، المغناطيسية وداراتها، دارات التيار المتناوب ثلاثية الطور وتطبيقاتها، المحولات، آلات التيار المستمر، الآلات الحثية، الآلات المتواقتة **المتطلب السابق: ع هـ ت 125**

ميكانيكا الموائع التطبيقية م ك ت 136 (3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

خواص الموائع وخصائص التدفق، الوحدات والأبعاد، اللزوجة، قابلية الانضغاط، ضغط البخار، التوتر السطحي والخاصية الشعرية، خواص التدفق، مفهوم التحكم بالحجم، تطبيق معادلة الاستمرار، التدفق عبر أنابيب أسطوانية، التدفق عبر الأنابيب على التسلسل وعلى التفرع، طرق التحليل البعدي، المضخات والعنفات. مفهوم الهيدروليكية وتدرج الطاقة، مفهوم الطبقة المجاورة.

المختبر: قياس الخصائص الفيزيائية للسوائل، القوة على اللوح المغمور، القوة النفاثة على اللوح، معادلة برنولي، تجارب رينولدز، التدفق عبر الفتحات، ومعامل احتكاك الفنشوري

المتطلب السابق: لا يوجد

الصحة والسلامة المهنية ص م ت 213 (2: 1 محاضرة، 1 مشغل)

يغطي المساق أهداف الصحة والسلامة في بيئة العمل وطرق حماية المتواجدين والمتأثرين. دراسة أهم الأخطار وأكثرها انتشارا في مختلف مجالات العمل، تمييز المخاطر الكيماوية والبيولوجية والسقوط من المرتفعات والمخاطر الفيزيائية في بيئة العمل في المكاتب والمصانع والإنشاءات والمنزل. والحريق والكهرباء والمخاطر الناتجة من الملائمة، تمييز مصادر المخاطر وتأثيراتها على الصحة وسلامة العمل وطرق ضبط المخاطر لتخفيف احتمالية حدوثها والتخفيف من نتائجها في حالة حدوثها. مناقشة التسلسل الهرمي للسيطرة على المخاطر وطرق اختيار معدات الحماية الشخصية وتطبيق الاسعافات الأولية في حالات الاصابات البشرية، والتعرف على المتطلبات القانونية الأردنية الرئيسية لحماية العاملين.

المتطلب السابق: لا يوجد

المواد الهندسية ع هـ ت 221 (3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

تصنيف المواد وخصائصها، التركيب البلوري للمواد، الخواص الميكانيكية والضوئية والكهربائية والمغناطيسية والكيميائية للمعادن، الحديد، النحاس، الالمنيوم، السبائك المعدنية وخواصها واستخداماتها، المعالجة الحرارية للفولاذ، الخلائط: الزجاج، الاسمنت، السيراميك، اللدائن، الزفتة (الاسفلت)، المطاط والاخشاب

المتطلب السابق: لا يوجد

مشاغل هندسية ع هـ ت 223 (2: 2 مشاغل)

يغطي المساق تطبيق العمليات والمهارات الهندسية الأساسية اليدوية في الورش الميكانيكية والكهربائية والنجارة. التدريب العملي على الأعمال اليدوية الفنية مثل التسوية والتشكيل. التدريب العملي على أنواع مختلفة من اللحامات مثل القوس الكهربائي. التدريب على التمديدات الكهربائية المنزلية. التدريب على استخدام آلات الإنتاج للمعادن كالمخرطة. أعمال السباكة والتمديدات الصحية.

المتطلب السابق: لا يوجد

أنظمة نقل الحركة والتعليق والتوجيه م هـ ر 240 (3: 1 محاضرة، 1 مشغل،1 مشروع)

القوابض، محولات العزم، صناديق التروس وانواعها، انظمة النقل النهائي، انظمة نقل القدرة الكهربائية والهيدروليكية، أنظمة التوجيه التقليدية والالكترونية أنظمة التعليق التقليدية والالكترونية، هندسة العجلات، الإطارات والعجلات

المشغل: فك وتركيب القابض، محولات العزم، صناديق التروس بأنواعها، انظمة النقل النهائي، انظمة نقل القدرة الكهربائية والهيدروليكية، أنظمة التوجيه التقليدية والالكترونية أنظمة التعليق التقليدية والالكترونية، هندسة العجلات الأمامية، الإطارات والعجلات

المتطلب السابق: لا يوجد

مقدمة في تكنولوجيا المركبات م هـ ر 241 (4: 2 محاضرة، 1 مشغل،1 مشروع)

يغطي المســـاق أنظمة المحرك (التبريد، التزييت)، مكونات الأنظمة الهجينة في المركبات، مبدأ عمل المركبات الهجينة، مولد/ محرك 2، 1 (MG2 and MG1) نظام التبريد، مجموعة نقل الحركة، أنماط القيادة، المحول/ العاكس (الانفيرتر) ومكوناته، محول تيار DC / DC، نظام الفرامل، نظام الدفع الكهربائي في المركبات الكهربائية، محركات الدفع الكهربائي في المركبات الكهربائية، تخزين الطاقة، بطاريات الجهد العالي

المشغل: فك وتركيب مكونات المركبة الهجينة: مجموعة نقل الحركة(Planetary 2,MG 1,MG Unit Gear) ، بطاريات الفولطية العالية، نظام تبريد المحرك، نظام التزييت، محول التيار ومكوناته (Inverter assembly)، نظام الفرامل، ، مجسـات النظام. استخدام أجهزة الفحص اللازمة.

المتطلب السابق: لا يوجد

الرسم الميكانيكي الفني م هـ ر 242 (2: 2 مختبر)

يغطي المساق الرسم اليدوي والرسم بالأوتوكاد: الإفراد، رسم المجسمات المنتظمة وغير المنتظمة بالأوتوكاد، البثق والتدوير والمصفوفات ثلاثية الابعاد والانعكاس ثلاثي الابعاد وتدوير المناظير والجمع والطرح والتقاطع ونقل المحاور ونمط الرؤية والتصـــيير، ادوات الربط في الآلات: (البراغي والخوابير وزنبركات الشد والضغط) ، التروس، كراسي التحميل، القطاعات وانواعها، الرسم التفصيلي، الرسم التجميعي بما فيها انظمة الانابيب ومجاري الهواء بالرسم اليدوي والاوتوكاد، التفاوت والإزدواجات

المتطلب السابق: ع هـ ت 123

محركات الاحتراق الداخلي م هـ ر 243 (4: 2 محاضرة، 1 مختبر،1 مشروع)

يغطي المســـاق أنواع المحركات وعملها، حســـابات أداء محرك الاحتراق الداخلي، الدورات النظرية والعملية، دورة اتكنســـون، الكيمياء الحرارية والوقود والاحتراق في محركات الاحتراق الداخلي بواسطة شمعات الاشعال (بنزين) والضغط (ديزل)، عمليات الأشواط الأربعة والشحن المثالي، التآكل، تحليل غاز العادم، التلوث الناتج عن المحركات،

المتطلب السابق: م هـ ر 245/ متزامن

النظم الكهربائية والإلكترونية في المركبات م هـ ر 244 (3: 2 محاضرة، 1 مشغل)

مقدمة، البطارية، نظام بدء الحركة، نظام الشحن، نظام الاشتعال، نظام حقن الوقود الإلكتروني، لوحة أجهزة البيان، الانظمة الالكترونية، الاشارات الكهربائية والالكترونية، المدخلات، اجهزة الادخال: المفاتيح، الترانزستورات الضوئية، نظام التكييف

المشغل: السلامة والإرشادات داخل المشغل. فك وتركيب وفحص: البطارية، نظام بدء الحركة، نظام الشحن، نظام الإشعال، نظام حقن الوقود الإلكتروني، معلومات السائق وأجهزة التحكم بالتوصيلات الكهربائية، لوحة أجهزة القياس، نظام التكييف.

المتطلب السابق: م ك ت 134

الهندسة الحرارية م هـ ر 245(3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي المساق المفاهيم الاساسية، خواص المواد النقية، الشغل والحرارة، القانون الاول للأنظمة المفتوحة والمغلقة، معادلة التوصيل الحراري العامة، انتقال الحرارة من الاسطح، انتقال الحرارة بالحمل، بالتوصيل وبالإشعاع، التطبيقات

المختبر: علاقة الضغط –درجة الحرارة في منطقة الاشباع؛ دورات الضاغط وتحليلها؛ أداء المضخة الحرارية، التوصيل الحراري، انتقال الحرارة بالإشعاع وأداء المبادل الحراري.

المتطلب السابق: ع هـ ت 122

تقنيات التحكم بالغازات العادمة م هـ ر 246 (3: 2 محاضره 1 مختبر)

مقدمة، المراجعة الأساسية لمحركات الاحتراق الداخلي، آلية تشكل انبعاث الغازات الملوثة، طرق وأدوات قياس الانبعاثات، إجراءات المعالجة الداخلية لمحركات الاحتراق بواسطة شمعات الاشتعال، إجراءات المعالجة الداخلية لمحركات الاحتراق بالضغط، الوقود البديل، مفاهيم الاحتراق البديلة

المختبر: قياس غازات عادم سيارات البنزين: قياس غازات عادم المحرك: الهيدروكربون HC, وأول أكسيد الكربون CO, وأكاسيد النيتروجين NOx., وغاز ثاني أكسيد الكربون CO_2, والاكسجين O_2, وبخار الماء H_2O.

قياس غازات عادم سيارات الديزل: قياس كثافة الدخان smoke density ، قياس (عتامة) عدم الشفافية opacity of the smoke

قياس نسب مكونات غازات العادم (نواتج الاحتراق) يمكن الحكم على عمل حالة المحرك والأنظمة المساعدة له وكفاءة نظام منع التلوث بالسيارة.

المتطلب السابق: م هـ ر 243

تشخيص أعطال المركبات الكهربائية والهجينة م هـ ر 248(4: 2 محاضرة، مشغل 2)

يغطي المساق أنواع الصيانة والإصلاح، تحري أعطال السيارة وتحليلها، تشخيص صيانة وإصلاح: أنظمة التبريد، الوقود، التزييت، أجزاء المحرك (مجموعة حزام التوقيت، مجموعة رأس المحرك، عمود المرفق، ذراع التوصيل، المكابس والاسطوانات)، وحدة نقل الحركة، أنظمة التعليق، نظام التوجيه، نظام الفرملة تشخيص أعطال الأنظمة الكهربائية، ادوات المسح الضوئي

المشغل: الخدمة الأولية، تشخيص وصيانة وصلاح المحرك (التبريد، الوقود، التزييت والإشعال)، أنظمة المركبة الهجينة والكهربائية، أجزاء المحرك (حزام التوقيت، الصمامات، عمود المرفق، المكابس والأسطوانات (، وحدة نقل الحركة، أنظمة التعليق، نظام التوجيه، نظام الفرملة، عدد المسح.

المتطلب السابق: م هـ ر 241

فحص المواد م هـ ت 248 (2:3 محاضرة،1 مختبر)

أهمية وتصنيف الفحوصات وتصميمها والمعايير العالمية المتعلقة بفحوصات المواد الهندسية، الفحوصات الميكانيكية وتقييمها: فحص الشد، فحص الضغط، فحص الصلادة، فحص اللي والحني، فحص الكلال، فحص التصادم، فحص التزحف، الفحوصات عند درجات حرارة عالية وفي ظروف مختلفة، الفحوصات اللاتلافية: أنواعها وتقنياتها واستخداماتها لاستكشاف عيوب المواد أثناء التصنيع أو الخدمة.

المتطلب السابق: ع هـ ت 221

الممارسة المهنية (1) م هـ ر 262 (3: ممارسة متواصلة لمدة 8 أسابيع)

يتم ارشاد الطلاب لزيارة الشركات للحصول على مكان لأداء ممارسة المهنة. ويتم اعتماد الشركات من قبل رئيس القسم الأكاديمي بناءً على برنامج الممارسة الذي تقدمه الشركة. وتكون مدة ممارسة المهنة 8 أسابيع متواصلة، ويتم تقييم ممارسة المهنة في نهاية الفصل الدراسي من قبل الشركة والمشرف عليها، حيث يقدم الطالب تقريرا يتضمن الاعمال التي انجزها خلال فترة الممارسة

المتطلب السابق: دراسة 60 ساعة معتمدة بنجاح

الابداع والابتكار وريادة الأعمال ا ر ت 311 (3: 1 محاضرة، 1 مشروع، 1 ندوة)

مفهوم الابداع والابتكار والريادة، المفاهيم الأساسية في إدارة الأعمال، ثقافة العمل الحر في مجال الصناعات الإبداعية في قطاعات الصناعة والإنتاج والخدمات. الإدارة والتخطيط، نماذج الأعمال، توليد الأفكار الريادية، تحويل الأفكار الريادية إلى خدمات ومنتجات ذات قيمة اقتصادية، حاضنات الأعمال، الحصول على تمويل، تأسيس وتسجيل شركة أو منشأة انتاجية، ممارسة الأعمال والتسويق، الاستشارات والشراكات، المشاريع الصغيرة وخصائصها ومشاكلها، الجدوى الاقتصادية، الميزة التنافسية.

المتطلب السابق: لا يوجد

مهارات القراءة والبحث والكتابة الفنية ك ف ت 313 (3: 1 محاضرة، 1 مختبر، 1 أبحاث وتقارير)

سيتم استخدام مواضيع مختلفة من مجالات التكنولوجيا والعلوم كأساس لمهام القراءة والكتابة، والتي سيتم تعلمها وممارستها وتوطيدها. وسيتم فحص السمات البنيوية (الهيكلية) للنصوص العلمية من أجل دمجها في كتابات الطلاب.

المتطلب السابق: م ت ت 113

الإدارة الصناعية إ ص ت 315 (3: 2 محاضرة، 1 مشروع)

مقدمة، الهندسة والإدارة، التطور التاريخي للإدارة الهندسية، التخطيط والتنبؤ، صنع القرار والأدوات ذات الصلة، التنظيم، الجوانب البشرية للتنظيم، تحفيز وقيادة الأشخاص التقنيين، التحكم، الضوابط المالية.

المتطلب السابق: م ح ت 112

مبادئ التصميم الهندسي م هـ ر 351 (2: 1 محاضرة، 1 مشروع)

مفهوم التصميم الهندسي ومراحله، التعبير عن النظم الهندسية رياضيًا وبالمخططات، طرق تحليل أداء النظم الهندسية. دراسة حالات من مجال التخصص .

مشروع: التصميم باستخدام برامج التصميم الهندسي **المتطلب السابق: لا يوجد**

تصميم المركبات م هـ ر 353 (4: 3 محاضرة، 1 مشروع)

المبادئ الأساسية، المتطلبات والمعايير المتبعة في تصميم المركبات، ديناميكية عمل المركبة وتوازنها، تصميم (القابض، ناقل الحركة، المحاور، الوصلات (Couplings)، ونظام التوجيه والتعليق)، محاكاة هذه الأنظمة على الكمبيوتر

المتطلب السابق: م هـ ر 240

تدفئة وتكييف المركبات م هـ ر 452 (3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي هذا المقرر مقدمة لتدفئة وتكييف الهواء والتهوية في المركبات ، أدوات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، المعدات ومعلومات الخدمة، أساسيات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء الكهربائية والإلكترونية، مبادئ التبريد، موائع التبريد، زيوت التبريد والمواد الكيميائية ذات الصلة، الضواغط، القوابض، المشغلات، المبخرات، المكثفات، المجمعات، مجففات الاستقبال، صمامات التحكم والمفاتيح، أنظمة تبريد المحرك وسخانات المركبات، أنظمة مناولة الهواء، أجهزة التحكم اليدوية في التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) ، أنظمة التحكم التلقائي في درجة الحرارة.

يشتمل المختبر على: تشخيص نظام تبريد فرامل الأسطوانة واكتشاف التسرب، استعادة غاز التبريد وإعادة تدويره ومعالجته، خدمة الضاغط والقابض، خدمة الصمامات والمبخر والمكثف والأجزاء ذات الصلة، خدمة نظام السخان وتبريد والمحرك، مناولة الهواء والتكييف اليدوي. خدمة التحكم، خدمة نظام التحكم التلقائي في درجة الحرارة، تركيب وتحديث نظام تكييف الهواء

المتطلب السابق: م هـ ر 245

الممارسة المهنة (2) م هـ ر 362 (9: ممارسة المهنة لمدة فصل دراسي كامل)

ممارسة المهنة في مواقع العمل ذات العلاقة بمخرجات البرنامج لمدة فصل دراسي كامل بإشراف المهندسين والفنيين المختصين لاكتساب المهارات والخبرة العملية اللازمة لدخول سوق العمل

يزود هذا المساق الطلاب بخبرة عملية في مجال تخصصهم. يتم تعريف الطلاب واكتساب الخبرة العملية في العديد من التقنيات / المنهجيات الحديثة. ويمكن أن يتم التدريب في مصانع المركبات، وشركات (وكالات) وفي مراكز وورش خدمة وصيانة المركبات

المتطلب السابق: تم دراسة 80 ساعة معتمدة بنجاح

الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة في المركبات م هـ ر 352 (4: 2 محاضرة، 1 مشغل، 1 مشروع)

تعريف الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة في المركبات MEMS وتصـــنيفها وتطبيقاتها العملية في مجال المركبات الحديثة، محولات الإشـــارة Transducers والمجسات Sensors والمشغلات Actuators المستخدمة في المركبات ووظائفها. أمثلة على MEMS في المركبات: دراسة المخطط الصندوقي أو الوظيفي للنظام وتحديد مكوناته ومواصفاته، وأعطاله الشائعة وطرق فحصها وصيانتها.

المتطلب السابق: م هـ ر 244

أساسيات التحكم في المركبات م هـ ر 453 (3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

مفهوم التحكم، مكونات نظم التحكم المفتوحة والمغلقة، أنظمة التحكم في المركبات، وتشمل التحكم بالسرعة والتحكم بالفرامل المانعة للغلق ونظام التحكم بالجر والتعليق واتزان واستقرار المركبة أثناء الحركة، التحكم الذكي، منع الاصطدام، الاصطفاف.

المتطلب السابق: م هـ ر 241

الأنظمة المضمنة في المركبات الكهربائية والهجينة م هـ ر 455 (4: 2 محاضرة، 1 مشغل، 1 مشروع)

يغطي المســاق تكنولوجيا الأنظمة المضــمنة في المركبات، نظرة عامة على أنواع الأنظمة المضــمنة، الأنظمة المختلفة الفرعية المضــمنة مثل الهيكل، والجســم، ومجموعة القيادة، والمحرك، والوقود، والانبعاثات، والتعليق، والفرامل، والأبواب، والســلامة والأمن، والراحة والأمان. الوســائط المتعددة والاتصالات والإضاءة والاتجاهات المستقبلية في أنظمة المركبات المدمجة: X بواسطة تقنيات الأسلاك.

مجســات المركبات والمحولات: درجة الحرارة، القوة، مجس الأكســجين، مجس LAMBDA، مجســات المســافة القريبة، الســرعة، مجس ضــغط المحرك، مقياس الجهد المقاوم والتدفق. مواصفات المجسات النموذجية ووصلة المتحكم الدقيق، دائرة معالجة الإشارات، معايرة المجس

عملية التحقق من الصــحة والتحقق، مقدمة إلى NI Lab VIEW للسيارات، فئات الاختبار مثل الاختبار الوظيفي، واختبار الصــندوق الأسود، واختبار مســتوى الحدود، وتطوير حالة الاختبار، والموثوقية والشــهادات: اختباراتEMC / EMI ، والاختبار البيئي، والاهتزازات والحماية من الغبار ودخول المياه ومعايير IP لواجهة تشخيص المركبات مثلII– OBD .

المتطلب السابق: م هـ ر 241

هندسة المركبات الكهربائية م هـ ر 457 (3: 1 محاضرة، 1 مشغل، 1 مشروع)

مقدمة عن تكنولوجيا المركبات الكهربائية، بطاريات الفولتية العالية، مبدأ عمل المركبات الكهربائية، نظام التحكم بمحرك المركبات الكهربائية، نظام التحكم بعمل المركبات الكهربائية.

مشـــغل: فحص، تشـــخيص، فك وتركيب مكونات المركبة الكهربائية: نظام الدفع الكهربائي، أنواع محركات الدفع الكهربائية (محركات التيار المستمر، الحثي، وغيرها)، تخزين الطاقة، بطاريات الفولتية العالية. استخدام أجهزة الفحص اللازمة

المتطلب السابق: م هـ ر 352 / متزامن

أنظمة فرامل المركبات م هـ ر 342 (3: 2 محاضرة، 1 مختبر)

يغطي هذا المقرر تشغيل وتعريف وإصلاح أنظمة الفرامل من نوع الأسطوانة / القرص، ويتضمن نظرية الفرامل، والمفاهيم المتعلقة بتصميم وتشخيص وإصلاح أنظمة القدرة، وأنظمة الفرامل اليدوية، وأنظمة الفرامل المانعة للانغلاق، وفرامل الانتظار، والتشخيص بأدوات المسح.

المتطلب السابق: م ك ت 136

ادارة وتخطيط ورش صيانة المركبات م هـ ر 459 (4: 2 محاضرة، 1 مشغل، 1 مشروع)

بناء وتنظيم المنشآت الصناعية، تخطيط المنشئات وورش المركبات، اقسام ورش المركبات وطرق تنظيمها (الاستقبال، الفحص الاولي، تحديد العطل، التوزيع)، الصيانة، طرق تنظيم وتخطيط العمل وادارة الوقت في ورش المركبات، ادارة ورش الصيانة والتخطيط، بحوث العمليات ودراسة التوقع والاحتمالات **المتطلب السابق: م هـ ر 248**

الممارسة المهنية (3) م هـ ر 462 (9: الممارسة المهنية لمدة فصل دراسي كامل)

يزود هذا المساق الطلاب بالخبرات، والمهارات، والمعارف اللّازمة لممارسة المهنة التي تعلمها بالإضافة الى إكساب الطلّاب المُتدرِّبين كافّة الاتّجاهات السلوكيّة التي ينبغي أن يَتَّصف بها المُختَصّون في مجاله حتى يتحقَّق له النجاح في مهنته، ويتيح للطلاب الفرصةَ لترجمة مختلف المفاهيم النظريّة والمعارف التي اكتسبَها خلال المرحلة الدراسيّة إلى جُملة من المُمارَسات التطبيقيّة والعَمَليّة على أرض الواقع ومعرفة كافّة المهارات الفنّية اللازمة للعمل الميدانيّ وذلك من خلال الانخراط في المُمارَسات الميدانيّة، وتنمية الذات المهنيّة. ويمنْح الطلّاب المُتدرِّبين القدرات والمهارات المختلفة والضروريّة لتنفيذ عمليّة استقبال وفتح ملفات للسيارات التي تزور المنشأة، وِفْق الأصول الفنّية. ومثال هذه المهارات: تشخيص، صيانة واصلاح اعطال المركبات الكهربائية والهجينة. إتاحة الفرصة للطلّاب المُتدرِّبين لاكتساب خبرات، ومعارف، ومهارات العمل الجماعيّ على مُستوى الفِرَق، سواء كانت مع زملاء الفريق، أو مع المُختَصِّين في مجالات المِهَن الأُخرى

المتطلب السابق: تم دراسة 110 ساعة معتمدة بنجاح

مشروع تخرج م هـ ر 472 (3: مشروع تطبيقي)

تنفيذ مشروع عملي تطبيقي لمعالجة وحلول المشاكل الفنية ذات العلاقة بمخرجات التعلم، بحيث يكون للمشروع قيمة ونتاجات علمية قابلة للقياس والتطبيق.

المتطلب السابق: تم دراسة 117 ساعة معتمدة كحد أدني ويجوز ان يعطى متزامنا مع ممارسة المهنة