



جامعة بنها

كلية الهندسة ببنها

برنامج هندسة الحاسبات و أنظمة التحكم



كلية الهندسة بنها - جامعة بنها
اللائحة الموحدة لبرامج البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة



وقائع مجلس إدارة كلية الهندسة بنها

رقم الصفحة	المحتوى
1	أولاً: مقدمة
1	الرؤية والرسالة وأوجه التميز
1	الرؤية
1	الرسالة
2	أوجه التميز في هذه الخطة
2	تطور إنشاء الكلية وأقسامها العلمية
3	النظرة المستقبلية
3	الأهداف الاستراتيجية للكلية
4	ثانياً: الأحكام العامة و الإنتقالية و مواد اللائحة
4	مادة (1) أحكام عامة
4	مادة (2) أحكام إنتقالية
5	مادة (3) منح الدرجات العلمية
6	مادة(4) الأقسام العلمية
8	ثالثاً: لائحة الدراسة بنظام الساعات المعتمدة
8	مادة(5) نظام الدراسة بالبرامج الأكاديمية
8	مادة (6) معيار الساعة المعتمدة طبقاً للإطار المرجعي (2020)
8	مادة(7) رئيس القسم العلمي
9	مادة (8) منسق البرنامج
10	مادة (9) لجنة شئون التعليم والطلاب
11	مادة (10) المنسق العام للتحويل الرقمي بالبرامج
11	مادة (11) مجلس إدارة البرامج
12	مادة (12) إجراءات إضافة / تجميد البرامج
12	مادة (13) شروط القيد ومتطلبات الإلتحاق
14	مادة (15) قواعد التحويل (تغيير البرنامج الدراسي) وإعادة القيد داخل الجامعة
14	مادة (16) قواعد التحويل من الجامعات الأخرى
15	مادة (17) الدراسة في جامعات اخرى
16	مادة (18) متطلبات الحصول على الدرجة
17	مادة (19) مدة الدراسة
17	مادة(20) مواعيد الدراسة
18	مادة (21) الأقسام العلمية المشتركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة
18	مادة (22) طرق التدريس والوسائل التعليمية
19	مادة (23) قواعد الإنتظام في الدراسة
19	مادة (24) الفصل من الدراسة والإنذار الأكاديمي
20	مادة (25) شروط تسجيل المقررات الدراسية
21	مادة (26) مستويات الدراسة
21	مادة (27): التدريب الميداني
21	مادة(28) إضافة وحذف المقررات الدراسية
21	مادة(29) الإنسحاب من المقررات الدراسية
22	مادة(30) المقررات الدراسية الغير مكتملة
22	مادة(31) إعادة المقررات الدراسية
23	مادة(32) الإمتحانات والتقييم للمقررات الدراسية
24	مادة(33) تقديرات المقررات الدراسية
24	مادة (34) المرشد الأكاديمي



25	مادة (35) حساب المعدل التراكمي (GPA)
25	مادة (36) مرتبة الشرف لطلبة البكالوريوس
25	مادة (37) تكليف خريجي البرامج في وظيفة معيد
26	مادة (38) الإدارة الإلكترونية
27	رابعاً: تفاصيل البرامج المقدمة
29	ملخص البرامج الدراسية
30	متطلبات الجامعة
31	متطلبات الكلية
31	Faculty Requirements
39	Program # Computer and Control Systems Engineering

أولاً: مقدمة

لقد بدأ التعليم الهندسى فى نهاية القرن التاسع عشر كإحدى الركائز المطلوبة للاستفادة من ثورة الاكتشافات العلمية التى صاحبت الثورة الصناعية. ومع التطور الذى حدث فى نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين وُضعت مهمتان رئيسيتان هما مهمة العلم والعالم ومهمة الهندسة والمهندس ، حيث تسعى الأولى إلى توسيع إطار المعرفة فى المجالات التى تفيد البشرية، فى حين تسعى المهمة الثانية إلى الاستفادة من المعرفة العلمية فى ما ينفع الإنسان والمجتمع من خلال تطوير منتجات جديدة أو فتح مجالات جديدة تلبي احتياجات الإنسان والمجتمع.

ومن الواضح أن التعليم الهندسى يهدف إلى توفير الكوادر القادرة على الاستفادة من التقدم العلمى فى استنباط منتجات جديدة تلبي متطلبات المجتمع، إلا أن استفادة المجتمع من تلك المنتجات الجديدة لا تتحقق إلا بتصنيعها، الأمر الذى يتطلب توفير الطاقات الإنتاجية المناسبة وإعداد المستندات الفنية والهندسية وتوفير العدد والآلات ومعدات القياس وتخطيط ومتابعة الإنتاج ومراقبة الجودة والعناية بالصيانة وتصنيع قطع الغيار وغيرها من العناصر الإنتاجية.

إن احتياج سوق العمل لكوادر بشرية مدربة ومؤهلة للعمل فى المجالات الهندسية المختلفة يتطلب إعداد مهندس على معرفة كافية بالعلوم الهندسية الحديثة إلى جانب القدرة على التطبيق والمزج بين فروع المعرفة المختلفة.

لقد أوضحت هذه الرؤية منذ سنوات عديدة لدى الدول المتقدمة والرائدة فى المجالات الصناعية والهندسية، وبعض دول العالم الثالث كفاءتها، وكان من أهم آثار ذلك ما نراه ونلمسه واضحا من تقدم علمى وصناعى وتكنولوجى جعل هذه الدول رائدة فى تلك المجالات.

إن مواكبة التقدم العلمى والتكنولوجى المتنامى يتطلب التطوير المستمر لبرامج التعليم الهندسى اللازمة لإعداد أجيال من المهندسين تساهم فى التطوير والدعم الهندسى المطلوب للقطاعات الصناعية والمدنية وخدمة المجتمع.

الرؤية والرسالة وأوجه التميز

أ. الرؤية

تتطلع الكلية لتحقيق مكانة متميزة على المستوى القومى و الإقليمى و الدولى فى التعليم الهندسى و البحث العلمى و الابتكار لتحقيق التنمية المستدامة للمجتمع.

ب. الرسالة

تلتزم الكلية بإعداد كوادر هندسية مزودة بالمعارف والمهارات اللازمة للمنافسة فى سوق العمل ، وقادرة على استخدام وتطوير التكنولوجيا الحديثة، وتقديم بحوث فى المجالات الهندسية بما يخدم المجتمع والبيئة.

ت. أوجه التميز في هذه الخطة

تتوجه الخطة الجديدة إلى التأكيد على أهمية الربط بين التعليم و التعلم، كذلك تعتمد على إدخال تكنولوجيات حديثة في أساليب التعليم مثل التعليم الإلكتروني و التعليم عن بعد بالإضافة إلى التوجه للتعليم المتكامل و ذلك من خلال:

- 1 - برامج دراسية حديثة تتوافق مع احتياجات سوق العمل.
- 2 - محتوى علمي يركز على الجوانب الهندسية والتطبيقية.
- 3 - برامج للتدريب الميداني تصقل مهارات الطالب وتؤهله لمواكبة سوق العمل.
- 4 - التركيز على استخدام تطبيقات الحاسب الآلي في الهندسة.
- 5 - إثراء الطالب باللغة الأجنبية الفنية.
- 6 - حزمة من المواد الاختيارية تحقق طموح الطلاب في برامج دراسية مرنة.

تطور إنشاء الكلية وأقسامها العلمية

أنشئت كلية هندسة بنها عام 1988م تحت مسمى المعهد العالي للتكنولوجيا ببها التابع لوزارة التعليم العالي وكانت مدة الدراسة به خمس سنوات للحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة. وفي عام 1993 م بدأت برامج الدراسات العليا في الكلية ببرنامجين لنيل درجة الماجستير والدبلوم. وانضم المعهد العالي للتكنولوجيا ببها تحت مظلة جامعة بنها عام 2006 م، وتم تغيير مسمى المعهد العالي للتكنولوجيا ببها إلى كلية الهندسة ببها عام 2011 م. ومنذ بدايتها سارت الكلية على طريق النمو الكمي والتطور النوعي، ففي عام 2012 تم اعتماد وتطبيق اللائحة الجديدة لكلية الهندسة ببها. وفي عام 2013 تم اعتماد وتطبيق اللائحة الجديدة للدراسات العليا لتشمل برنامجاً لنيل درجة الدكتوراه بالإضافة إلي برنامجي الماجستير و الدبلوم.

وتشهد الكلية زيادة مضطردة في أعداد طلابها وفي أعداد أعضاء هيئة التدريس فيها. ومنذ انشائها يتمتع خريجها بمستوى فني متميز وأكاديمي رفيع، كما أن إنتاجها العلمي والبحثي إنتاج متميز ومعروف على المستوى الدولي. وبدأت الكلية بثلاثة أقسام هي: الهندسة الميكانيكية و الهندسة الكهربائية والهندسة المدنية بالإضافة لقسم العلوم الهندسية الأساسية، ثم سعت ادارة الكلية مؤخرًا لإنشاء قسم الهندسة المعمارية لسد عجز المجتمع المحيط بالكلية لهذا التخصص، وقد تم تحديث لائحة الكلية عام 2016 لتشمل قسم الهندسة المعمارية، وتم اعتمادها من لجنة قطاع الدراسات الهندسية والمجلس الأعلى للجامعات في نوفمبر 2016.

تضم الكلية العديد من المعامل والمختبرات المزودة بأحدث التقنيات والتجهيزات الحديثة التي تساعد الطالب والباحث في إجراء البحوث والدراسات. وتسعى الكلية ببذل كل جهد لخدمة المجتمع ومهنة الهندسة من خلال

تقديم برامج متخصصة متميزة وتقديم الاستشارات الهندسية للقطاع الخاص والحكومي وتقديم الدورات التدريبية وورش العمل المتخصصة وكذلك عقد المؤتمرات والمشاركة في الملتقيات العلمية محليا ودوليا.

وتضم الكلية الأقسام العلمية التالية :

1. قسم الهندسة الميكانيكية.
2. قسم الهندسة الكهربائية.
3. قسم الهندسة المدنية.
4. قسم العلوم الهندسية الأساسية.
5. قسم الهندسة المعمارية .

النظرة المستقبلية

كانت كلية الهندسة ببها - جامعة بنها دائما سبّاقة في إنشاء التخصصات الجديدة والتي يحتاجها المجتمع المحلى والإقليمي والدولي مثل شعبة الهندسة الطبية وشعبة هندسة الميكاترونيات، ومع التقدم الصناعي في المجالات المختلفة على المستوى المحلى والمستوى الإقليمي والدولي بالإضافة إلى النهضة التي تشهدها مصر للمشاريع القومية فلقد برزت الحاجة إلى إنشاء عدد من البرامج متعددة التخصصات (Inter-Disciplinary Programs) لمنح درجة بكالوريوس العلوم في الهندسة في التخصصات التالية :

- الهندسة الكهروميكانيكية.
- هندسة وإدارة التشييد.
- هندسة المرافق والبنية التحتية
- هندسة الميكاترونيات و الأتمتة

الأهداف الاستراتيجية للكلية

- تخريج مهندسين على معرفة بالأساليب الهندسية الحديثة.
- إعداد الكوادر القادرة على إيجاد حلول للمشاكل الهندسية واتخاذ القرارات.
- إعداد مهندسين قادرين على المنافسة في سوق العمل.
- تنمية القيم الأخلاقية والتربوية للخريجين بخلق مناخ تعليمي وتربوي متكامل.
- الإسهام في التطوير والدعم الهندسي اللازم للقطاعات الصناعية والخدمية وخدمة المجتمع.
- توفير دراسات عليا تنسم بمزج العلوم الهندسية بالتجريب والتطبيق لتنمية الفكر الابتكاري المتطور واللازم لتطور المجتمع.

- توفير دورات تعليم وتدريب مستمر تهدف إلى تطوير أداء المهندسين في المجالات الحديثة وغير التقليدية.
- استخدام إمكانيات الكلية بما يخدم المجتمع المحيط ويوفر فرصة لتدريب الطلاب.
- العمل كمركز للبحوث ودراسات الجوى لحل المشاكل المرتبطة بالصناعة والإنتاج في البيئة المحيطة وتقديم الاستشارات الهندسية للمنشآت ولمشروعات البنية الأساسية بكافة أنواعها.

ثانياً: الأحكام العامة و الانتقالية و مواد اللائحة

مادة (1) أحكام عامة

1. تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية واللائحة الداخلية للكلية وغيرها من اللوائح الجامعية فيما لم يرد في شأنه نص في هذه اللائحة
2. يخضع الطالب لقانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية و القواعد المنظمة الصادرة من الجامعة . أما ما لم يذكر فيه نص فتطبق عليه أحكام هذه اللائحة.
3. يسمح للكلية بإضافة مقررات لقائمة المقررات الاختيارية وذلك بموافقة مجلس القسم العلمي ومجلسي الكلية والجامعة دون الرجوع للجنة القطاع الهندسى.
4. لمجلس الكلية بعد موافقة مجلس القسم العلمي المختص، الموافقة على تغيير جزئي للمحتوى العلمى للمقرر بما لا يتعارض مع اسم المقرر وأهدافه بنسبة لا تتعدى 20%.

مادة (2) أحكام إنتقالية

- 1- تعقد المحاضرات لعدد لا يزيد عن مائة وعشرين طالبا ويلقيها أحد الأساتذة أو الأساتذة المساعدين أو المدرسين، وعلى القائم بالتدريس الإشراف على التمارين والتمارين التطبيقية وتحتسب ساعات إشراف بواقع عدد ساعات التمرين و التمرين التطبيقي المحددة للمقرر.
- 2- يقوم بتدريس التمارين عضو من هيئة التدريس وأحد معاونيه أو اثنان من معاونى أعضاء هيئة التدريس لكل مجموعة مكونة من 20 طالبا.
- 3- تعامل التمارين التطبيقية تعامل معاملة التمارين ويقوم بتدريس المواد التطبيقية للمجموعة المكونة من 10 طلاب عضو هيئة تدريس وأحد معاونيه أو اثنان من معاونى أعضاء هيئة التدريس بالإضافة إلى اثنين من القائمين بالتدريب العملى بالورش أو المعامل.
- 4- بالنسبة للتدريب الميدانى يتم فى المراكز الصناعية والشركات الهندسية ويشرف على التدريب عضو هيئة تدريس واحد وأحد معاونيه ويعاون فى تنظيم التدريب إدارى واحد من الكلية لما لا يقل عن 5 طلاب فى المجموعة الواحدة ، بالإضافة إلى مهندس من المصنع لكل خمسة طلاب على أن تصرف لكل منهم مكافأة بواقع 5 % من أساس المرتب عن كل يوم تدريب.

مادة (3) منح الدرجات العلمية

تقدم كلية الهندسة ببها مجموعة من البرامج الهندسية. ويدير البرنامج مجلس إدارة للبرنامج. تنقسم البرامج إلى برامج تخصصية والبرامج متعددة التخصصات (Inter-Disciplinary Programs). يتم اختيارهم بعناية لتلبية احتياجات المجتمع والصناعة وكذلك الاحتياجات الإقليمية التي تستقطب العديد من الخريجين المصريين.

جدول (1) قائمة البرامج التي تقدمها كلية الهندسة ببها – جامعة بنها

البرامج الهندسية	البرامج التخصصية	البرامج متعددة التخصصات (Inter-Disciplinary Programs)
هندسة التصميم والإنتاج الميكانيكي Mechanical Design and Production Engineering Program	الهندسة الميكانيكية	البرامج متعددة التخصصات (Inter-Disciplinary Programs)
هندسة القوي الميكانيكية Mechanical Power Engineering Program		
هندسة الميكاترونيات Mechatronics Engineering Program		
هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية Electronics and Electrical Communications Engineering Program	الهندسة الكهربائية	
الهندسة الطبية الحيوية Biomedical Engineering Program		
هندسة القوي والآلات الكهربائية Electrical Power and Machines Engineering Program		
هندسة الحاسبات ونظم التحكم Computer and Control Systems Engineering Program		
الهندسة المدنية Civil Engineering Program	الهندسة المدنية	
الهندسة المعمارية Architectural Engineering Program	الهندسة المعمارية	
الهندسة الكهروميكانيكية Elctromechanical Engineering Program	الهندسة الكهروميكانيكية	
هندسة وإدارة التشييد Construction Engineering and management Program	هندسة وإدارة التشييد	
هندسة المرافق و البنية التحتية Infrastructure and Utilities Program	هندسة المرافق و البنية التحتية	
هندسة الميكاترونيات و الأتمتة Mechatronics Engineering and Automation Program	هندسة الميكاترونيات و الأتمتة	

تمنح جامعة بنها بناء على طلب من مجلس كلية الهندسة ببها درجة البكالوريوس في التخصصات التالية :

1- بكالوريوس العلوم في الهندسة الميكانيكية

- برنامج هندسة التصميم والإنتاج الميكانيكي.
- برنامج هندسة القوي الميكانيكية.
- برنامج هندسة الميكاترونيات.
- برنامج الهندسة الكهروميكانيكية
- برنامج هندسة الميكاترونيات و الأتمتة

2- بكالوريوس العلوم في الهندسة الكهربائية

- برنامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية.
- برنامج الهندسة الطبية الحيوية.
- برنامج هندسة القوي والآلات الكهربائية.
- برنامج هندسة الحاسبات ونظم التحكم.

3- بكالوريوس العلوم في الهندسة المدنية

- برنامج الهندسة المدنية.
- برنامج هندسة وإدارة التشييد
- برنامج هندسة المرافق و البنية التحتية

4- بكالوريوس العلوم في الهندسة المعمارية

- برنامج الهندسة المعمارية.

ويشترط على الطالب إتمام المتطلبات الأكاديمية اللازمة لأحد تلك البرامج للحصول على الدرجة العلمية في التخصص المطلوب وتكون الدراسة في هذه البرامج بنظام الساعات المعتمدة وباللغة الإنجليزية.

مادة (4) الأقسام العلمية

تقدم المقررات في كلية الهندسة ببها من خلال خمسة أقسام علمية جدول (2).

جدول (2) الأقسام العلمية – كلية الهندسة ببها – جامعة بنها

م	القسم العلمي
1	قسم العلوم الهندسية الأساسية
2	قسم الهندسة الميكانيكية
3	قسم الهندسة الكهربائية
4	قسم الهندسة المدنية
5	قسم الهندسة المعمارية

تقع مسؤولية القسم العلمي كالتالي:

- تدريس المقررات لجميع البرامج والتي تحتاج إلى مقررات في تخصص القسم و كذلك البحث العلمي.
- القسم العلمي هو المسؤول عن تدريس المحتوى العلمي للمقرر وترشيح أعضاء هيئة التدريس لكل مقرر سواء من القسم أو من قسم آخر أو من خارج الكلية.
- إقتراح انتداب أعضاء هيئة التدريس من خارج الكلية خاضع لموافقة مجلس الكلية إذا دعت الحاجة.
- القسم هو المسؤول عن التطوير المستمر لمناهج التدريس والمحتوى العلمي للمقررات.

الموضوعات التالية خاصة بالقسم العلمي المختص بالتدريس وإجراء البحوث فيها على النحو التالي:

1. قسم العلوم الهندسية الأساسية: الرياضيات والفيزياء والميكانيكا والكيمياء.
2. قسم الهندسة الميكانيكية:
 - تخصص هندسة التصميم والإنتاج: تكنولوجيا السباكة واللحام، هندسة صناعية، هندسة مواد، ميكانيكا القياسات، ميكانيكا الآلات والتحكم الآلي، التصميم والرسم الهندسي، قطع المعادن، تشكيل المعادن، التصنيع الرقمي، تخطيط المصانع، هندسة الجودة.
 - تخصص هندسة القوى الميكانيكية: الديناميكا الحرارية وديناميكا الغازات، انتقال الحرارة والكتلة، ميكانيكا الموائع، الاحتراق، أنظمة الطاقة الحرارية ومحركات الاحتراق الداخلي والتكييف والتبريد، التحكم الآلي والقياسات للنظم الحرارية، أنظمة الطاقة الجديدة والمتجددة.
 - تخصص الميكاترونيات: الأتمتة والتحكم، التصميم المدمج، تصميم وتصنيع الميكاترونكس، الروبوتات وتطبيقات الميكاترونكس، الأنظمة الميكاترونية في الصناعة، الأنظمة الميكاترونية في السيارات.
3. قسم الهندسة الكهربائية:
 - تخصص هندسة القوى والآلات الكهربائية: أساسيات الهندسة الكهربائية، الآلات الكهربائية، أنظمة القوى الكهربائية، الجهد العالي، إلكترونيات القوى، هندسة القطع والحماية، القياسات الكهربائية والاختبار والتحكم في أنظمة الطاقة.
 - تخصص هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية: المواد الكهربائية، القياسات الإلكترونية، الهندسة الإلكترونية، الدوائر الإلكترونية، الاتصالات، الموجات الكهرومغناطيسية، الاختبارات الكهربائية، الدوائر المتكاملة.
 - تخصص هندسة الحاسبات والنظم: هندسة البرمجيات، شبكات الحاسوب، الأمن الرقمي، تنظيم الحاسوب، الرقمية، تصميم الدوائر والأنظمة المدمجة والذكاء الاصطناعي والتطبيقات والوسائط المتعددة، المعالجة وهندسة النظم وتطبيقات الكمبيوتر.
4. قسم الهندسة المدنية: التحليل الإنشائي، تصميم الهياكل الخرسانية، تصميم الهياكل الفولاذية، اختبار الخصائص وقوة المواد وضبط الجودة، والهندسة الجيوتقنية والأساسات، و هندسة التشييد وإدارة المشاريع، ميكانيكا الموائع، الهيدروليكا، المساحة والجيوديسيا، هندسة الري والصرف، المسح التصويري والاستشعار عن بعد، هندسة النقل المرور، الصرف الصحي، الهندسة البيئية، تخطيط النقل، الطرق والمطارات.

5. قسم الهندسة المعمارية: التصميم المعماري، نظرية العمارة، تاريخ العمارة، تطبيقات الحاسب في الهندسة المعمارية والرسومات التنفيذية وتكنولوجيا البناء والتشريعات وإدارة المشاريع، الحفاظ على المباني وترميم التراث المعماري، التصميم الحضري ، التخطيط الحضري ، تخطيط المدن، الدراسات البيئية، وإعادة تأهيل المواقع التاريخية والتراثية.

ثالثاً: لائحة الدراسة بنظام الساعات المعتمدة

مادة (5) نظام الدراسة بالبرامج الأكاديمية

يطبق نظام الساعات المعتمدة في جميع المقررات الدراسية بالبرامج الأكاديمية وفقاً للقواعد التنفيذية للدراسة و التي يقرها مجلس الجامعة ولجنة قطاع الدراسات الهندسية والتكنولوجية والصناعية بالمجلس الأعلى للجامعات.

مادة (6) معيار الساعة المعتمدة طبقاً للإطار المرجعي (2020)

أولاً: بالنسبة للمحاضرات: تحسب ساعة معتمدة واحدة لكل محاضرة مدتها ساعة واحدة أسبوعياً خلال الفصل الدراسي الواحد.

ثانياً : بالنسبة للتمارين التطبيقية والدروس العملية: تحسب ساعة معتمدة واحدة لكل 2-3 ساعة اتصال إسبوعياً خلال الفصل الدراسي الواحد.

ثالثاً : تنقسم ساعة الاتصال الواحدة إلي 50 دقيقة تدريس فعلي و 10 دقائق راحة.

مادة (7) رئيس القسم العلمي

يقوم رئيس القسم العلمي بالمهام التالية:

- 1- تحقيق الأهداف والسياسات العليا في الكلية.
- 2- الإشراف على إدارة شؤون القسم التعليمية والبحثية والإدارية.
- 3- تنسيق مع رؤساء الأقسام العلمية الأخرى في ترشيح السادة أعضاء هيئة التدريس للقيام بأعباء تدريس المقررات كل في مجال تخصصه.
- 4- إعداد الخطط التشغيلية للقسم ومتابعة تنفيذها.
- 5- الإشراف على عملية التطوير الأكاديمي للبرامج بالقسم.
- 6- الإشراف على التدريب الميداني.
- 7- الإشراف على المؤتمر العلمي للبرنامج.
- 8- الإشراف على تطوير البنية التحتية من مدرجات وقاعات ومعامل.
- 9- الإشراف على أعمال الجودة بالبرامج.

10- الإشراف على عملية معادلة المقررات الدراسية في القسم.

11- إعداد تقرير سنوي شامل عن سير الدراسة والأداء الأكاديمي والإداري والبحثي في القسم ورفعته إلى عميد الكلية.

مادة (8) منسق البرنامج

يتم اختيار منسق لكل برنامج بقرار من مجلس الكلية بناء على إقتراح من مجلس القسم العلمي المختص أو مجلسي القسمين بالنسبة للبرامج البينية لمدة عامين دراسيين قابلة للتجديد وفق المعايير التالية:

- 1- أن يكون أحد أعضاء هيئة التدريس العاملين بالقسم ذو كفاءة في مجال تخصصه.
- 2- أن يتمتع بمهارات القيادة والإدارة والقدرة علي العمل بمهارة مع الفريق.
- 3- أن يتمتع بمهارات الاتصال الفعال مع الزملاء، والقيادات الأكاديمية، والإدارية.
- 4- أن يكون لديه رؤية ويطرح حلول مبتكرة
- 5- أن يكون لديه خبرة في مجال جودة وتطوير التعليم.
- 6- أن يكون علي دراية بنماذج توصيف و تقارير البرامج والمقررات الدراسية.
- 7- أن يكون لديه خبرة في كيفية إجراء وصياغة دراسة التقييم الذاتي.
- 8- أن يشارك في الأنشطة الطلابية.
- 9- أن يكون لديه سيرة ذاتية تؤهله للتميز في إنجاز المهام المحددة، وسجل وتاريخ وظيفي يشهد له بالنزاهة والالتزام.

ويقوم منسق البرنامج بالمهام التالية :

1- متابعة تنفيذ البرنامج الدراسي من خلال:

- التحقق من اكتساب الطلبة لمخرجات تعلم البرنامج الدراسي.
- التحقق من تطبيق استراتيجيات التدريس الموصى بها في توصيف مقررات البرنامج الدراسي.
- التحقق من تطبيق طرق تقييم الطلبة الموصى بها في توصيف مقررات البرنامج الدراسي.
- متابعة تفسير النتائج غير الطبيعية لطلبة المقرر الدراسي مع مدرس المقرر.
- 2- دراسة الصعوبات التي تواجه تنفيذ البرنامج الدراسي، ورفع تقرير بذلك إلى رئيس القسم.
- 3- رفع المقترحات المتعلقة بتطوير المقررات الدراسية إلى رئيس القسم.
- 4- الإشراف على عمليات التسجيل الأكاديمي للطلاب و متابعة الخطة الدراسية للطلاب.
- 5- متابعة الإرشاد الأكاديمي للطلاب.

- 6- عرض معادلة المقررات للطلاب المحولين من برامج أخرى أو من كليات أخرى على رئيس القسم المختص.
- 7- متابعة العملية التعليمية ومراجعة التقارير الخاصة بالمقررات من السادة أعضاء هيئة التدريس لتحسين العملية التعليمية.
- 8- إعداد ومناقشة التقرير السنوي للبرنامج الدراسي مع أعضاء هيئة التدريس بالقسم، ورفع التقرير السنوي للبرنامج والتوصيات المتعلقة به إلى رئيس القسم.
- 9- عرض خطة المقررات في بداية كل فصل دراسي.
- 10- جمع البيانات الإحصائية المتعلقة بالبرنامج الدراسي، ورفع تقرير بذلك إلى رئيس القسم.
- 11- دراسة الاحتياجات التدريبية لأعضاء القسم، ورفع تقرير بذلك إلى رئيس القسم.
- 12- متابعة انتظام العملية التعليمية والجدول الدراسية.
- 13- تطبيق نظم ولوائح الجودة والتقييم والاعتماد الأكاديمي .
- 14- المتابعة مع لجنة جودة البرنامج لعمل الدراسة الذاتية أو التقرير السنوي للبرنامج.

مادة (9) لجنة شئون الطلاب

- تشكل لجنة شئون التعليم و الطلاب برئاسة وكيل الكلية للتعليم و الطلاب و تختص لجنة شئون الطلاب بدراسة كل الشئون الخاصة بالطلاب طبقا للمادة (28) من قانون تنظيم الجامعات:
- 1- إبداء الرأي في قبول تحويل الطلاب و نقل ووقف القيد و قبول الأعذار.
 - 2- تنظيم التدريب العملي للطلاب.
 - 3- تتبع نتائج الامتحانات و دراسة الإحصاءات الخاصة بها، و تقارير لجان الامتحان عن مستوياتها، و تقديم التوصيات اللازمة في شأنها إلى مجلس الكلية.
 - 4- تنظيم المكافآت و المنح الدراسية.
 - 5- تتبع النشاط الثقافي و الرياضي و الاجتماعي للطلاب و تقديم الاقتراحات الكفيلة برفع مستواه.
 - 6- تنظيم سياسة علمية للطلاب، بحيث يكون لكل مجموعة من طلاب الفرقة الدراسية رائد من أعضاء هيئة التدريس، يعاونه مدرس مساعد أو معيد للوقوف على مشاكلهم العلمية و توجيههم و العمل على حلها بمعرفة إدارة الكلية و أسانذتها.
- يتم عرض جميع توصيات لجنة شئون التعليم و الطلاب على مجلس الكلية للاعتماد. و يتم تصعيد الأمور المتعلقة بشؤون الطلاب على مستوى الجامعة في مسارين:

1. مجلس التعليم و الطلاب بجامعة بنها للطلبة الملتحقين بالبرامج التخصصية.
2. مجلس برامج جامعة بنها للطلاب المقيدون بالبرامج متعددة التخصصات.

مادة (10) المنسق العام للتحويل الرقمي بالبرامج

يعين بقرار من السيد الأستاذ الدكتور عميد الكلية بعد ترشيح السيد الأستاذ الدكتور وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب بالكلية منسق عام للتحويل الرقمي للبرامج من السادة أعضاء هيئة التدريس بالكلية من أصحاب الخبرات في العمل بنظام الساعات المعتمدة لمدة عامين دراسيين قابلة للتجديد وعليه القيام بالمهام التالية:

- 1- الإشراف على تجهيز البنية التحتية للتحويل الرقمي من شبكات و نقاط اتصال بشبكة الإنترنت.
- 2- مراجعة أعمال التسجيل للطلاب إلكترونيا.
- 3- مراجعة تصحيح الاختبارات الإلكترونية.
- 4- رفع نتائج الطلاب على المنصة الرقمية للجامعة.

مادة (11) مجلس إدارة البرامج

يقوم مجلس القسم العلمي المختص بدور مجلس الإدارة للبرامج التخصصية (المجانية)، أما البرامج متعددة التخصصات (غير المجانية) تشكل مجالس إدارتها طبقا للائحة الموحدة للبرامج بالجامعة. ويختص مجلس إدارة البرامج بالنظر في جميع الاجراءات العلمية والدراسية والإدارية والمالية المتعلقة بالبرامج متعددة التخصصات ، وبالأخص الإجراءات الآتية :

- أ. التخطيط الاستراتيجي للبرامج.
 - ب. الأنشطة التسويقية للبرامج.
 - ت. إجراء دراسات الجدوى الخاصة بفتح وتجميد البرامج الأكاديمية.
 - ث. جميع المسائل المالية المتعلقة بتشغيل البرامج.
 - ج. دراسة الاستثناء من القواعد الواردة في لوائح وأنظمة الكلية.
 - ح. اقتراح السياسات للمحافظة على جودة التعليم والتعلم في البرامج.
 - د. مراجعة تقارير اللجان التوجيهية للبرامج وتقارير لجنة شئون التعليم والطلاب.
 - ذ. التعامل مع تظلمات الطلاب فيما يتعلق بمقررات معينة.
 - ر. أي مسائل أخرى تتعلق بتشغيل البرامج.
- وترفع جميع توصيات مجلس إدارة البرامج إلى مجلس الكلية للاعتماد النهائي.

مادة (12) إجراءات إضافة / تجميد البرامج

- يمكن لأي قسم من أقسام الكلية اقتراح برنامج تخصصي جديد ضمن تخصص هذا القسم. كما يمكن أن يقترح أكثر من قسم برنامجاً جديداً متعدد التخصصات.
- يجب تقديم مقترح البرنامج متضمناً جميع معلومات البرنامج كما في هذه اللوائح بالإضافة إلى دراسة جدوى لاحتياجات الصناعة والمجتمع لخريجي البرنامج الجديد. ويجب أن يتضمن الاقتراح أيضاً مراجعة الموارد المتاحة داخل الكلية لتشغيل هذا البرنامج.
- يجب تقديم جميع المقترحات إلى مجلس إدارة البرامج الذي يقوم بدراسة الاقتراح ورفع التوصية إلى مجلس الكلية.
- بعد الموافقة عليها من قبل مجلس الكلية، يتم إحالتها إلى الجامعة لإحالتها إلى المجلس الأعلى للجامعات ومن ثم إضافتها إلى هذه اللوائح.
- يمكن لمجلس الكلية، بناءً على توصية مجلس القسم المختص أو المجالس المختصة، تجميد البرنامج إذا لزم الأمر.

مادة (13) شروط القيد ومتطلبات الالتحاق

- كلية الهندسة بنها هي مؤسسة تعليمية حكومية تتبع جامعة بنها. وتتبع النظم و اللوائح الصادرة عن المجلس الأعلى للجامعات. كما أنها تقدم التعليم في البرامج المتخصصة مجاناً. و الطلاب الذين يستفيدون من هذا التعليم المجاني هم أولئك الذين أكملوا شهادة الثانوية المصرية (الثانوية العامة) أو ما يعادلها، والتحق بها من خلال مكتب التنسيق في نفس عام الحصول على هذه الشهادة أو ما يعادلها. يحافظ الطالب على تعليمه المجاني طالما أنجز الشروط المنصوص عليها في قانون تنظيم الجامعات و لائحته التنفيذية.
- يتم تقديم جميع البرامج في هذه اللوائح بنظام الساعات المعتمدة.
 - تنقسم البرامج في هذه اللوائح إلى فئتين: تخصصية ومتعددة التخصصات.
 - تضع الكلية من خلال مجلس الكلية القواعد العامة للالتحاق بالبرامج المختلفة بحيث تكون رغبة الطالب ومبدأ تكافؤ الفرص هي الأساس في قبول الطلاب بنظام الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة بناء على القدرة الاستيعابية للكلية.
 - يسمح لطلاب التعليم المجاني بالتسجيل في البرامج المتخصصة، بينما تخضع قواعد الالتحاق بالبرامج متعددة التخصصات (المعروفة سابقاً باسم البرامج المميزة) للوائح المنظمة في هذا الشأن طبقاً لما تضعه الجامعة من شروط ولها رسوم دراسية منفصلة طبقاً لللائحة الأكاديمية الموحدة بالجامعة.

- الطلاب غير الملتحقين مباشرة بكلية الهندسة بنها من خلال مكتب التنسيق ولكنهم حققوا الحد الأدنى للقطاع الهندسي يخضعون لقواعد التحويل الصادرة من المجلس الأعلى للجامعات في هذا الشأن سنة الالتحاق، أما طلاب السنوات السابقة يتم قبولهم شرط أن ينضم إلى البرامج متعددة التخصصات ذات الرسوم الدراسية المنفصلة التي يقررها مجلس الكلية كل عام.
- الطلاب المقيدون مباشرة بكلية الهندسة بنها من خلال مكتب التنسيق، لهم الحق في الانضمام إلى البرامج متعددة التخصصات التي تدفع رسوم دراسية منفصلة.
- يمكن لمجلس الكلية تقديم منح دراسية إضافية بالبرامج متعددة التخصصات التي تدفع رسوم دراسية منفصلة للطلاب الذين حققوا الحد الأدنى من المعدل التراكمي، أو الطلاب ذوي القدرات المالية المحدودة، وفق القواعد التي يعلنها المجلس كل عام بناء على اقتراح مجلس إدارة البرامج.
- يتم إعفاء أعلى ثلاثون طالب من أوائل الثانوية العامة - القسم العلمي (شعبة الرياضيات إن وجدت) طبقاً للترتيب التكراري من رسوم الدراسة عند الالتحاق بالبرامج متعددة التخصصات. ويستمر الإعفاء طيلة مدة الدراسة إذا حافظ الطالب على معدل تراكمي لا يقل عن 3.7 في كل فصل دراسي، وإلا فإن الطالب سيفقد هذا الامتياز وسيتم تطبيق القواعد الأخرى عليه.
- يتم إعفاء الطلاب الخمسة الأوائل في الفرقة الإعدادية في أي كلية هندسة حكومية من الرسوم الدراسية عند الالتحاق بالبرامج متعددة التخصصات و يستمر الإعفاء إذا حافظ الطالب على معدل تراكمي 3.7 أو أكبر وإلا فإن الطالب سيفقد هذا الامتياز وسيتم تطبيق القواعد الأخرى عليه.
- يتم منح الطلاب المتفوقين دراسياً داخل البرامج متعددة التخصصات تخفيضات في الرسوم الدراسية كالتالي:
 - إذا كان $GPA \geq 3.7$ تخفيض يصل إلى 20 %
 - إذا كان $3.3 \leq GPA < 3.7$ تخفيض يصل إلى 10 %
- إذا لم يحقق طالب البرامج المتخصصة معدل تراكمي $2.0 \leq$ لمدة 4 فصول دراسية رئيسية متتالية، يمكن السماح له بتسجيل مقررات لفصلين دراسيين لرفع معدله و في حالة عدم تحقيق ذلك يمكن للطلاب الانتقال إلى البرامج متعددة التخصصات مع دفع الرسوم الدراسية المقررة.
- إذا رسب الطالب المسجل في أي من البرامج المتعددة التخصصات- في مقرر ما مرتين، فيُسمح له بتسجيل هذا المقرر مرة أخرى لمدة 4 مرات أخرى مقابل رسوم إضافية يقررها مجلس الكلية كل عام في سنة تسجيل المقرر.

- يسمح لطلبة البرامج المتخصصة بالتسجيل في المقررات المطلوبة للحصول على الدرجة ضمن متطلبات برنامجهم. وأي ساعات معتمدة مسجلة بعد الساعات المعتمدة المطلوبة للبرنامج لأي سبب من الأسباب غير المقبولة يتم تحصيل الرسوم الدراسية المنفصلة التي يقرها مجلس الكلية كل عام في سنة تسجيل المقرر.
- يمكن لطلاب البرامج المتخصصة فقط تسجيل المقررات في الفصول الدراسية الرئيسية. ومع ذلك فإنه يمكنهم ذلك تسجيل الدورات في الفصل الصيفي بدفع الرسوم الدراسية المنفصلة التي يقرها مجلس الكلية كل عام في سنة تسجيل المقرر.
- لكي يكون الطالب منتظما في البرنامج يجب أن يكون مسجلا ل12 ساعة معتمدة على الأقل (مالم يكون الطالب خريجا) بعد موافقة المرشد الأكاديمي ومنسق البرنامج وألا تزيد عدد الساعات المسجلة عن 21 ساعة معتمدة طبقا لقواعد التسجيل و المعدل العام للطالب.
- يمكن لأي طالب غير ملتحق بكلية الهندسة ببها دراسة أي عدد من المقررات مع سداد الرسوم الدراسية التي يقرها مجلس الكلية كل عام في سنة تسجيل المقرر، و يحصل الطالب على بيان الدرجات طبقا لللائحة.

مادة (15) قواعد التحويل (تغيير البرنامج الدراسي) وإعادة القيد داخل الجامعة

- يجوز تحويل الطلاب من برنامج هندسي بنظام الساعات المعتمدة (من داخل الكلية) إلى أي من البرامج المدرجة في لائحة الكلية وفقا للقواعد التي يحددها مجلس الكلية طالما لم يجتاز الطالب 50% من متطلبات التخرج و بعد إجراء المقاصة اللازمة.
- على الطلاب الملحقين ببرنامج و يرغبون في الالتحاق للدراسة في برنامج آخر، يجب عليهم أن يكونوا قد أنهوا مقررات المستوى العام بمتوسط تراكمي لا يقل عن 2.0 و طبقا للقواعد التي يحددها مجلس الكلية و يقرها مجلس الجامعة بناء على القدرة الاستيعابية.
- إذا كان التحويل من كلية أخرى داخل الجامعة لا يتم التحويل إلا عن طريق مكتب التحويلات المركزي بإدارة الجامعة ومع بداية العام الدراسي وبعد عمل المقاصات اللازمة .
- يستخدم الجدول رقم (3) لحساب التقديرات المكافئة عند تحويل الطالب من النظام الفصلي إلى نظام الساعات المعتمدة.
- يجوز قبول الطلاب الوافدين الحاصلين على الثانوية العامة أو ما يعادلها وفقا للترشيحات التي ترد للكلية من الإدارة العامة للوافدين ويتولى مجلس الكلية اقتراح مقابل تكلفة الخدمات التعليمية بخلاف الرسوم الجامعية ويتم القبول طبقا للقواعد المنظمة.

مادة (16) قواعد التحويل من الجامعات الأخرى

يتم تقديم طلبات التحويل من جامعات أخرى طبقا للشروط التالية :

- يتم التحويل عن طريق مكتب التحويلات المركزي بإدارة الجامعة.
- أن يستوفى الطالب قواعد القبول بالكلية والشروط الأخرى التي يحددها المجلس الأعلى للجامعات.
- يجوز لمجلس الكلية قبول طلاب محولين من كليات هندسية حكومية تطبق النظام الفصلي في بعض البرامج بالكلية بعد عمل المقاصات اللازمة للتحويل من النظام الفصلي إلى نظام الساعات المعتمدة طبقاً للأطر التي تضعها لجنة قطاع الدراسات الهندسية مع الالتزام بما نص عليه البند السابق .
- يجوز تحويل الطلاب من برامج ساعات معتمدة بجامعات أخرى إلي البرامج متعددة التخصصات بالكلية بعد عمل المقاصات المطلوبة حيث لا يتم احتساب أكثر من 50% من الساعات المعتمدة اللازمة لاجتياز البرنامج المحول إليه من الساعات التي أنهاها الطالب قبل التحويل بشرط عدم مرور أكثر من خمس سنوات دراسية على اجتيازها. و في جميع الأحوال يتم إجراء مقاصة لما درسه ليتم حسابه ضمن متطلبات الحصول على الدرجة دون احتسابها في حساب المعدل التراكمي للطلاب.
- عدم احتساب أى ساعات معتمدة لمقررات مضى على دراستها خمس سنوات أكاديمية.
- لا يسمح بنقل الطلاب المفصولين من كليتهم بسبب تجاوزهم الحد الأقصى للفرص الأكاديمية أو الرسوب.

جدول رقم (3) التقديرات المكافئة عند التحويل من النظام الفصلي إلى نظام الساعات المعتمدة

نظام الساعات المعتمدة		النسبة المئوية
التقدير المناظر	عدد النقاط	
A+	4.0	95% فأكثر
A		90% الى أقل من 95%
A-	3.70	85% الى أقل من 90%
B+	3.30	80% الى أقل من 85%
B	3.00	75% الى أقل من 80%
B-	2.70	71% الى أقل من 75%
C+	2.30	68% الى أقل من 71%
C	2.00	65% الى أقل من 68%
C-	1.70	60% الى أقل من 65%
D+	1.30	55% الى أقل من 60%
D	1.00	50% الى أقل من 55%
F	0.00	أقل من 50%

مادة (17) الدراسة في جامعات أخرى

- يسمح للطلاب بدراسة ما لا يزيد عن (40%) من الساعات المعتمدة للبرنامج الدراسي المقيد فيه الطالب في جامعة أخرى معترف بها من المجلس الأعلى للجامعات وتحسب لهم هذه الساعات وفق الشروط التالية:
- 1- أن يكون الطالب أنهى بنجاح ما لا يقل عن 36 ساعة معتمدة بالبرنامج في كلية الهندسة ببها.

- 2- أن يحصل الطالب على توصية بالموافقة على المقررات التي سيقوم بدراستها في الجامعة الأخرى من المرشد الأكاديمي وتعتمد من مجلس الكلية.
- 3- أن يتوافق المحتوى العلمي للمقرر في حدود 80%.
- 4- أن يكون الطالب قد اجتاز كل المقررات المتطلبية للمقرر.

مادة (18) متطلبات الحصول على الدرجة

يشترط لحصول الطالب على درجة بكالوريوس العلوم في الهندسة:

- 1- اجتياز الساعات المعتمدة المطلوبة (160 ساعة معتمدة) بنجاح في أحد البرامج وفقاً للمتطلبات المنصوص عليها مع معدل تراكمي لا يقل عن 2.0.
- 2- النجاح في جميع المقررات الدراسية التي لها (0) ساعة معتمدة .
- 3- مشروع التخرج هو جزء أساسي من متطلبات البرامج للتخرج. يمكن أن يكتمل مشروع التخرج على مدى فصلين دراسيين متتاليين حسب متطلبات البرنامج، ولن يتخرج الطالب ما لم يستوف متطلبات النجاح في المشروع.
- 4- يجب أن يقوم الطالب بالتدريب الميداني مرتين علي الأقل بمدة لا تقل عن 4 أسابيع لكل تدريب خلال فترة دراسته.
- 5- يجب على الطالب أن يكون قد اجتاز 70% من الساعات المعتمدة على الأقل حتى يمكنه التسجيل في مشروع التخرج .وإذا كان المشروع ينقسم إلى فصلين دراسيين فعلى الطالب أن يدرسهما وفقاً لترتيبهما. ولايجوز التسجيل لمشروع التخرج خلال الفصل الدراسي الصيفي.
- على أن يكون توزيع المقررات التي يحتوى عليها البرنامج (جدول 4) على النحو التالي:
- جدول (4) توزيع المقررات الدراسية داخل البرنامج**

المكونات الأساسية	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المجموعات التخصصية
بناء شخصية الخريجين الثقافية ، وتنمية مهارتهم الشخصية ، والإدراك العام بقضايا المجتمع والتركيز على الهوية والارتباط بالوطن	--	8%	متطلبات الجامعة
الحد الأدنى للعلوم الأساسية والثقافة الهندسية والعلوم الهندسية الأساسية حول كافة التخصصات	--	20%	متطلبات الكلية
العلوم الهندسية الأساسية ومبادئ التصميم والتطبيقات في التخصص العام (معلومات عن جميع التخصصات الدقيقة)	--	35%	متطلبات التخصص العام
المهارات والعلوم الهندسية والتصميمات والتطبيقات الهندسية التخصصية	30%	--	متطلبات التخصص الدقيق

مع مراعاة أن تحقق الخطط الدراسية لكل برنامج المقررات والنسب الاسترشادية التي وضعتها الهيئة القومية لضمان جودة التعليم وتشمل المقررات التالية

- 1- العلوم الإجتماعية والإنسانية
- 2- إدارة الأعمال
- 3- العلوم الأساسية
- 4- الثقافة الهندسية
- 5- العلوم الهندسية الأساسية
- 6- التطبيقات الهندسية والتصميم
- 7- مشروع التخرج والتدريب الميداني

مادة (19) مدة الدراسة

- تمنح الدرجة العلمية متى استوفى الطالب متطلبات الحصول عليها وفقا لما تحدده اللائحة الداخلية للبرنامج.
- يمكن أن يسمح للطالب المتفوق بالتخرج والحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة بنظام الدراسة بالساعات المعتمدة، في مدة 4 سنوات دراسية، أو (ثمانية فصول دراسية رئيسية)، بعد اجتياز كافة متطلبات التخرج، هذا بالإضافة لمدة الدراسة العادية.
- الحد الأقصى للدراسة ضعف المدة المنصوص عليها والمقترحة في البرنامج وهو ما لايشمل الفصول الدراسية المجمدة لأسباب مقبولة من مجلس الكلية وبعد هذه المدة يتم فصل الطالب من البرنامج.

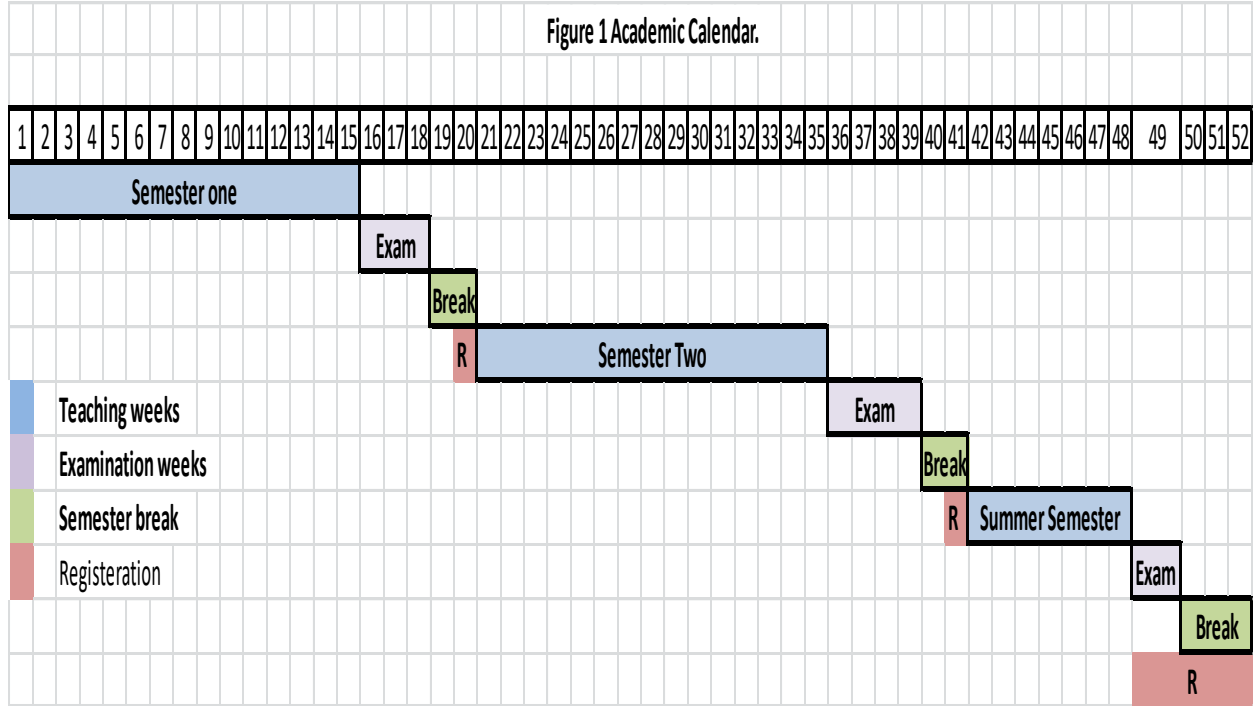
مادة(20) مواعيد الدراسة

تنقسم السنة الأكاديمية إلى ثلاثة فصول كالتالي:

1. الفصل الدراسي الأول - فصل الخريف (فصل رئيسي) ويبدأ مع بداية العام الدراسي الجامعي ولمدة 15 أسبوعا تدريسا.
2. الفصل الدراسي الثاني- فصل الربيع (فصل رئيسي) ويبدأ بعد إجازة منتصف العام الجامعي ولمدة 15 أسبوعا تدريسا.
3. الفصل الدراسي الصيفي (فصل اختياري) ويبدأ في شهر يوليو ولمدة 7 اسابيع تدريسية مع مضاعفة ساعات المقررات الدراسية.

يتم القيد والتسجيل قبل بداية كل فصل دراسي طبقا للتقويم الأكاديمي (شكل رقم 1)

Figure 1 Academic Calendar.



مادة (21) الأقسام العلمية المشتركة في تنفيذ برامج الساعات المعتمدة

يشرف مجلس القسم المختص على تدريس جميع المقررات الدراسية (التخصصية) و القيام بكافة متطلبات الجودة و التقرير السنوي و الاستبيانات المقررة من قبل مجلس الكلية للبرنامج الذي يتبعه ويتم تدريس مقررات العلوم المختلفة من خلال الأقسام التالية كل في تخصصه:

- 1- قسم الهندسة الميكانيكية .
 - 2- قسم الهندسة الكهربائية .
 - 3- قسم الهندسة المدنية .
 - 4- قسم الهندسة المعمارية.
 - 5- قسم العلوم الهندسية الأساسية.
 - 6- أقسام خارجية من كليات الطب في برنامج الهندسة الطبية الحيوية.
 - 7- أقسام خارجية من كليات الحقوق في مجال التشريعات والقوانين والعقود والإنسانيات.
 - 8- أقسام خارجية من كليات التجارة في مجال اللوجستيات والإدارة .
- لغة الدراسة و الاختبارات هي اللغة الإنجليزية ويجوز تدريس بعض المقررات باللغة العربية مثل الإنسانيات.

مادة (22) طرق التدريس والوسائل التعليمية

- تعتمد الكلية على طرق التدريس التقليدية والحديثة على النحو التالي:
- الطرق التقليدية حيث تقوم على وسيلة يعرض بها المحاضر المادة العلمية وينقلها إلى طلابه بعد تبسيطها وتقوم هذه الطريقة في الغالب على شرح المحاضر وفعاليتها.

- **الطرق الحديثة** تقوم على التفاعل بين المحاضر والطالب معا ، بمعنى أن يشترك كلاهما في البحث عن المعلومة والتعلم الذاتي الذى يؤدي إلى إطلاق طاقات الطلاب وإبداعاتهم ويدفعهم للتعلم وتعتبر الوسائل الحديثة عنصرا من عناصر العملية التعليمية وتستخدم الكلية الوسائل التالية :

- الوسائل البصرية (أجهزة العرض الضوئية المتصلة بالحاسب).
- وسائل أخرى (الحاسب الألى – السبورات الذكية – المحاضرات عبر الإنترنت والفيديو).
- دعوة الخبراء والمتخصصين من الصناعة أو ذوى الخبرة لعرض قصص النجاح والتطبيق العملي للدراسة.
- يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية أن يقرر تدريس مقرر أو أكثر بنمط التعليم الهجين، بحيث تكون الدراسة فى المقرر بنسبة 60-70% وجهاً لوجه و30-40% بنظام التعليم عن بعد، وعلى أن يتم عرض ذلك على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ورفعها إلى مجلس الجامعة لاعتماده.

مادة (23) قواعد الانتظام فى الدراسة

الطلاب المسجلين بالبرامج عليهم الالتزام بالقواعد التالية:

(1) سداد الرسوم الدراسية

يتم دفع رسوم التسجيل والخدمات التعليمية طبقا لما يقرره مجلس الجامعة فى هذا الشأن.

(2) انتظام الحضور

يتولى أستاذ كل مقرر تسجيل حضور وغياب الطلاب عن المحاضرات أو التمارين التطبيقية أو العملية ويخطر بذلك منسق البرنامج:

- يتم إنذار الطالب إنذارا أوليا عند تجاوزه نسبة غياب 10% من مجموع المحاضرات و التمارين.
- يتم إنذار الطالب إنذارا ثانيا عند تجاوزه نسبة غياب 20% من مجموع المحاضرات و التمارين.
- اذا زادت نسبة غياب الطالب عن 25% من مجموع المحاضرات و التمارين بدون عذر مقبول ومعتمد من مجلس الكلية يتم حرمان الطالب من دخول امتحان المقرر.
- إذا زادت نسبة الغياب للطالب عن 25% وكان غيابه بعذر مقبول يقبله مجلس الكلية يسجل للطالب تقدير غير مكتمل ولا تدخل فى حساب أيا من المعدل الفصلى أو التراكمى للطالب.

(3) إيقاف قيد الطالب

فى حالة قيام ولي أمر الطالب بتقديم طلب بإيقاف قيده فعليه سداد الرسوم الدراسية الإدارية الخاصة بذلك على أن يتم وقف القيد فى المواعيد المحددة من قبل مجلس الكلية.

(4) تغيير عنوان الطالب

على ولي أمر الطالب أن يخطر إدارة البرنامج بأى تغيير يحدث فى محل إقامته حتى تتم المراسلات للطالب على عنوانه الصحيح أو من خلال النظام الإلكتروني أو الإيميل الجامعي.

مادة (24) الفصل من الدراسة والإنذار الأكاديمي

- يحصل الطالب على إنذار أكاديمي إذا كان معدله التراكمي فى أى فصل دراسي رئيسي أقل من 2.0.

- يتم فصل الطالب من الدراسة إذا حصل على ستة إنذارات أكاديمية متتالية.
- إذا تجاوز المعدل الفصلي للطالب 2.0 في أى فصل دراسى رئيسى ، فإنه يتم إعادة حساب عدد الإنذارات الأكاديمية المتتالية.
- يتم فصل الطالب إذا لم يحقق متطلبات التخرج خلال المدة القصوى للدراسة (ضعف مدة البرنامج) طبقاً للائحة.
- الطالب المعرض للفصل من الدراسة بسبب انخفاض معدله الفصلي إلى عن 2.0 تتاح له فرصة إضافية ونهائية للتسجيل بحد أقصى فصلين دراسيين رئيسيين متتالين بالإضافة إلى فصل الصيف لتحقيق متطلبات التخرج شريطة أن يكون أنجز بنجاح ما لا يقل عن 80% من العدد الإجمالى للساعات المعتمدة اللازمة لتخرجه.

مادة (25) شروط تسجيل المقررات الدراسية

- يمكن للطالب أن يسجل مقررات دراسية فى الفصول الدراسية الرئيسية وفقاً للقواعد التالية (بعد موافقة المرشد الأكاديمى للطالب)
 - حتى 21 ساعة معتمدة وذلك للطالب الحاصل على معدل تراكمى أكبر من أو يساوى 3.0
 - حتى 18 ساعة معتمدة وذلك عند التسجيل فى أول فصل دراسى للطالب أو للطالب الحاصل على معدل تراكمى أكبر من أو يساوى 2.0 .
 - حتى 14 ساعة معتمدة وذلك للطالب الحاصل على معدل تراكمى أقل من 2.0.
 - الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة المسجلة هو 12 ساعة معتمدة.
- يمكن للطالب تسجيل مقررات فى الفصل الدراسى الصيفى طبقاً للقواعد التالية (بعد موافقة المرشد الأكاديمى)
 - حتى 9 ساعات معتمدة وذلك للطالب الحاصل على معدل تراكمى أكبر من أو يساوى 3.0 مالم يكن مسجلاً للتدريب الميداني.
 - حتى 8 ساعات معتمدة وذلك للطالب الحاصل على معدل تراكمى أقل من 3.0 مالم يكن مسجلاً للتدريب الميداني.
 - إذا كان الطالب مسجلاً للتدريب الميداني يمكنه تسجيل مقرر واحد بحد أقصى 3 ساعات معتمدة.
- يمكن للطالب تسجيل مقرر دراسى إضافى واحد عن الحدود المذكورة أعلاه إذا كان ذلك يؤدي إلى تخرجه وذلك بعد موافقة المرشد الأكاديمى.
- يسمح لإدارة البرنامج تحديد المقررات الدراسية التى يتم طرحها كل فصل دراسى عدا المقررات الضرورية للتخرج فيتم إتاحتها للتسجيل كل فصل دراسى.
- يمكن للطلاب التسجيل كمستمعين فى بعض المقررات الدراسية وغير مسموح لهم دخول الامتحان النهائي للمقرر إلا بعد موافقة المرشد الأكاديمى و منسق البرنامج.

مادة (26) مستويات الدراسة

كلما استكمل الطالب نسبة محددة من متطلبات البرنامج سوف يتم نقله من مستوى للمستوى التالي ويوضح الجدول رقم (5) حالة الطالب استنادا إلى نسبة عدد الساعات المعتمدة التي تم اجتيازها بنجاح
جدول رقم (5) حالة الطالب استنادا إلى عدد الساعات المعتمدة المجتازة

المستوى الدراسي	تعريف موقع الطالب	نسبة عدد الساعات المعتمدة التي اجتازها الطالب بنجاح
الأول	المستوى العام (Freshman)	من 0 الى أقل من 25%
الثاني	المستوى الأول (sophomore)	من 25 الى أقل من 50%
الثالث	المستوى الثاني (Junior)	من 50 الى أقل من 75%
الرابع	المستوى الثالث (Senior)	من 75 الى 100%

مادة (27) التدريب الميداني

- يشمل كل برنامج تدريب ميداني لمدة لا تقل عن ثمانية أسابيع داخل القطاعات المتخصصة تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس.
- يتولى متابعة التدريب مشرف معين من قبل إدارة البرنامج و يمنح بدل انتقال مرة واحدة أسبوعيا.
- يتم تحديد مسؤول الاتصال بجهة التدريب.
- يجب على الطالب تقديم تقرير فني إلى المشرف الأكاديمي في نهاية فترة التدريب.
- يجب على المنشأة تقديم تقييم للطالب إلى المشرف الأكاديمي في نهاية فترة التدريب.
- ينقسم التدريب إلى فترتين كل فترة 4 أسابيع على الأقل و يشترط اجتياز الطالب 65 ساعة ، و 96 ساعة من الساعات المعتمدة على الترتيب.
- يتم تقييم التدريب الميداني على أساس النجاح / الرسوب ولا يتم احتسابه في حساب المعدل التراكمي.

مادة (28) إضافة وحذف المقررات الدراسية

- يسمح للطالب أن يضيف مقرر دراسي في الأسبوع الأول من الفصول الدراسية الرئيسية أو في الأيام الثلاثة الأولى من الفصل الدراسي الصيفي .
- يمكن للطالب أن يحذف المقررات الدراسية المسجل بها حتى نهاية الأسبوع الثاني من الفصول الدراسية الرئيسية أو نهاية الأسبوع الأول من الفصل الدراسي الصيفي .
- لا يجب أن يؤدي إضافة أو حذف المقررات الدراسية إلى مخالفة الحد الأدنى أو الحد الأقصى لعدد الساعات المعتمدة لكل فصل دراسي .

مادة (29) الانسحاب من المقررات الدراسية

- يمكن للطالب الانسحاب من المقرر الدراسي خلال الأسابيع العشرة الأولى من الفصول الدراسية الرئيسية أو خلال الأسابيع الخمسة الأولى للفصل الدراسي الصيفي .
- لايرسب الطالب في المقرر المنسحب منه ، شريطة أن يتم الانتهاء من طلب الانسحاب والموافقة عليه خلال المدة الزمنية المحددة.
- يحصل الطالب على تقدير (W) للمقرر المنسحب منه ويسمح له بتسجيل هذا المقرر (الحضور الكامل وأداء جميع الأنشطة بما في ذلك الامتحانات) في الفصول الدراسية اللاحقة .

- بالنسبة للمقرر الاختياري ، يسمح للطالب بتغييره في الفصول الدراسية اللاحقة إذا رسب في اجتيازه أو قام بالانسحاب منه . وهذا يخضع لموافقة المرشد الأكاديمي للطالب ومتطلبات تخرجه.

مادة (30) المقررات الدراسية غير المكتملة

- إذا لم يحضر الطالب الامتحان النهائي للمقرر الدراسي بعذر مقبول من قبل اللجنة المختصة بشئون البرنامج المسجل به ووافق عليه مجلس الكلية ، فإن المقرر يعتبر غير مكتمل (I) .
- يحصل الطالب على تقدير (I) في المقرر غير المكتمل ولن يدخل في حساب المعدل التراكمي للطالب، وذلك حتى يتم إجراء الامتحان في هذا المقرر في الموعد التالي المتاح لامتحان هذا المقرر.
- إذا لم يقم الطالب بإجراء الامتحان النهائي للمقرر غير المكتمل في الموعد التالي المتاح لامتحان هذا المقرر فإنه يحصل على تقدير (F) في المقرر الدراسي .
- إذا قام الطالب بإجراء الامتحان النهائي للمقرر غير المكتمل في الموعد التالي المتاح لامتحان هذا المقرر تضاف درجات هذا الامتحان النهائي إلى درجات أعمال الفصل الدراسي وذلك لحساب التقدير الكلي لهذا المقرر الدراسي.

مادة (31) إعادة المقررات الدراسية

- يمكن للطالب إعادة مقرر دراسي دراسة وامتحانا لمرة واحدة بهدف التحسين إذا كان تقديره في هذا المقرر يستوفي شرط الحد الأدنى من النجاح وفقا للقواعد التالية.
- يحصل الطالب على التقدير الأعلى في المقرر الدراسي بعد الإعادة . وهذا التقدير هو الذي سيتم احتسابه في المعدل التراكمي للطالب . شريطه أن تظهر الإعادة في شهادة الطالب.
- الحد الأقصى لعدد المرات التي يمكن للطالب تكرارها بهدف التحسين هو خمس مرات خلال مدة دراسته . ويستثنى من ذلك المقررات الدراسية التي يتم التحسين فيها تلبية لمتطلبات التخرج.
- في حالة رسوب الطالب في الإعادة إذا كان بغرض تحسين التقدير، فيلغى تقديره السابق للمقرر ولايعتد به بعد ذلك ويعتبر راسبا ويحصل على تقدير (F).
- إذا رسب الطالب في مقرر دراسي (حاصل على تقدير F)، فإنه يطلب منه إعادة جميع متطلبات المقرر (الحضور الكامل وأداء جميع الأنشطة بما في ذلك الامتحانات) وفقا للقواعد التالية:
- 1- أقصى تقدير للمقرر الدراسي المعاد هو B⁺ .
- 2- يحصل الطالب على تقدير المقرر الدراسي بعد الإعادة وهذا التقدير هو الذي سيتم احتسابه في المعدل التراكمي للطالب شريطة أن تظهر الإعادة في شهادة الطالب.
- إذا قام الطالب بإعادة مقرر دراسي، فإنه يطلب منه أن يعيد جميع متطلبات تقييم المقرر الدراسي حتى يعاد تقييمه بالكامل. حيث يعاد احتساب تقدير المقرر الدراسي.
- يجوز السماح للطالب إذا رسب في مقرر دراسي (حصل على تقدير F)، بإعادة الامتحان النهائي (في ذات الفصل الدراسي) خلال المدة التي تقرها اللائحة، ولمقرر دراسي واحد فقط للطالب، ووفقا للقواعد الآتية :
- ألا تقل درجة الطالب في الامتحان النهائي للمقرر عن 50% من درجة الامتحان، وألا تقل نتيجة الطالب في المقرر عن 55% من إجمالي درجات المقرر.
- ألا يزيد تقدير الطالب في المقرر بعد الإعادة عن C⁻.
- في حالة رسوب الطالب في الامتحان التكميلي عليه إعادة المقرر دراسة وامتحان طبقا لقواعد الإعادة .
- في حالة الضرورة (عدم اكتمال عدد الساعات المعتمدة المصرح بها في الفصل الدراسي) يجوز للطالب الراسب في متطلب سابق، بتوصية المرشد الأكاديمي وموافقة لجنة التعليم بالكلية، التسجيل في مقرر بالتزامن مع المتطلب السابق، ويعلق نجاح الطالب في المقرر حتى يجتاز الطالب المتطلب السابق بنجاح.

مادة (32) الامتحانات والتقييم للمقررات الدراسية

- تحسب الدرجة لكل مقرر من مائة درجة.
 - الدرجة الكلية لكل مقرر هي مجموع درجات الامتحان النهائي ودرجات الأعمال الفصلية موزعة طبقاً للجدول رقم (6) المرفق بالنسبة للبرامج التخصصية ، ويكون الامتحان النهائي تحريرياً ويستثنى من ذلك مشروع التخرج والمقررات التي يحدد وصف المقرر باللائحة (Course syllabus) أن الامتحان النهائي يكون شفهيًا أو باستخدام الحاسب الآلي أو بأى طريقة أخرى.
- جدول رقم (6) توزيع درجات المقرر للبرامج التخصصية

المشروع	المقرر عملي فقط	المقرر نظري فقط	المقرر نظري/عملي	نوع الإمتحان
%50	%40	%40	%40	الامتحان النهائي
—	%30	%30	%30	امتحان فصلي
	-	-	%20	امتحان شفوي/عملي
%50	%30	%30	%10	أعمال فصلية و خلفه

يعتبر الطالب راسبا ويحصل على تقدير (F) إذا حصل على أقل من 40% من درجات الاختبار النهائي وبغض النظر عن مجموع درجاته بالمقرر.

- يعتبر الطالب راسبا ويحصل على تقدير (F) إذا حصل على أقل من 60% من الدرجات الكلية للمقرر، أو تم حرمانه من حضور الامتحان النهائي بسبب تجاوز نسبة الغياب أو الغش.. إلخ، أو لم يحضر الامتحان النهائي دون تقديم عذر مقبول من قبل مجلس الكلية .
- المقررات الدراسية التي لها (0) ساعة معتمدة يكون التقدير فيها راسب أو ناجح ويجب على الطالب الحصول على 60% من درجات المقرر ليعتبر ناجحا ولا يدخل هذا المقرر في حساب المعدل الفصلي، أو المعدل التراكمي.
- يكون الامتحان الفصلي للمقرر امتحانا واحدا على أن يعقد في الأسبوع السابع من بداية كل من الفصلين الدراسيين الرئيسيين (الخريف والربيع) وفي الفصل الصيفي يعقد في الأسبوع الرابع . وقد تشمل الأعمال الفصلية تقارير، أو بحوثا، أو مشاريع مصغرة .. إلخ طبقا لما هو موضح في وصف المقرر (Course syllabus).
- يكون منسق المقرر (يحدده منسق البرنامج) من أحد المحاضرين القائمين بتدريس المقرر على أن يكون عضوا بلجنة تصحيح المقرر في مراجعة التوزيع الإحصائي لتقديرات الطلاب بناء على الآليات التي يضعها مجلس الكلية . وبالنسبة لمقررات العلوم الإنسانية والاجتماعية ومقررات إدارة الأعمال ومقررات الثقافة الهندسية التي لا ترتبط ببرنامج معين فيكون وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب، أو من يفوضه منسقا عليها.
- المقررات العملية أو المقررات التي لها شق عملي سيكون الامتحان النهائي لها هو امتحان عملي و يقسم الطلاب إلى مجموعات و كل مجموعة 5 طلاب و تكون لجنة الامتحان مكونة من 4 أعضاء هيئة تدريس.
- بالنسبة لمشروع التخرج-1 سيكون الامتحان النهائي له عبارة عن امتحان شفوي في نهاية الفصل.
- بالنسبة لمشروع التخرج-2 يتم اقتراح تشكيل لجان من قبل منسق البرنامج لمناقشة المشاريع بنهاية الفصل و يفضل وجود عضو من خارج الكلية ضمن تشكيل اللجنة و يعتمد من مجلس إدارة البرامج.

- يحدد مجلس الكلية آلية تقديم ودراسة التظلمات والفترة الزمنية اللازمة لذلك.
- تحدد مدة الامتحان النهائي بساعتين لجميع المقررات ، ماعدا مقررات الرسم والتصميم والمقررات المشابهة لها فيجوز زيادتها إلى أكثر من ذلك ويصدر قرارا من مجلس الكلية بذلك لتحديد هذه المقررات.
- يجب أن ينص توصيف المقرر على توزيع الدرجات لطرق التقييم المختلفة. ويجوز لمجلس الكلية أن يعدل توزيع الدرجات لمقرر ما وذلك بناء على اقتراح مجلس القسم بعد التنسيق مع منسق البرنامج وإعلان ذلك التوزيع للطلاب قبل بدء الفصل الدراسي .
- يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية أن يقرر عقد الامتحانات إلكترونيا فى مقرر أو أكثر، كما يجوز عقد الامتحان فى كل المقرر أو جزء منه بما يسمح بتصحيحه إلكترونيا وعلى أن يتم عرض ذلك على مجلس شئون التعليم والطلاب بالجامعة للموافقة عليه ورفعها إلى مجلس الجامعة لاعتماده.

مادة (33) تقديرات المقررات الدراسية

- بالنسبة للمقررات التى يسجل الطالب فيها كمستمع أو أن يطلب منه فقط اجتياز المقرر (المقررات الدراسية ذات عدد الساعات المعتمدة الصفرية ، المقررات الدراسية غير المدرجة فى حساب المعدل التراكمي) ستكون تقديرات الطالب طبقا للجدول رقم (7).

جدول رقم (7) تقديرات المقررات الدراسية ذات عدد الساعات المعتمدة الصفرية

التقدير	المدلول	التفاصيل
Au	مستمع (Audience)	يرصد للطالب المسجل مستمع
P	ناجح (Pass)	يرصد للطالب الناجح
F	راسب (Fail)	يرصد للطالب الراسب
W	منسحب (Withdraw)	يرصد للطالب المنسحب من مقرر بناءً علي طلبه
I	مقرر غير مكتمل (Incomplete)	يرصد للطالب الذي تعذر عليه إستكمال متطلبات المقرر وتغيب في الإمتحان النهائي بعذر مقبول وقدم طلباً بذلك وتم قبوله طبقاً للقواعد.

- يتم حساب عدد النقاط لكل مقرر على أساس الدرجات التى يحصل عليها الطالب خلال دراسته لهذا المقرر (الأنشطة- امتحانات منتصف الفصل الدراسي – الامتحان العملى- الامتحان النهائى) ويوضح الجدول رقم (8) كيفية حساب عدد النقاط والتقدير من خلال الدرجات .
- يجب على الطالب الحصول على الحد الأدنى (D) لاجتياز أى مقرر دراسى والتى يتم استخدامه فى حساب المعدل التراكمى للطالب .

مادة (34) المرشد الأكاديمي

- يعين منسق البرنامج مرشد أكاديمي لكل طالب يتابع الطالب ويساعده فى اختيار المقررات الدراسية بكل فصل دراسي.
- المرشد الأكاديمي مسئول عن :
 - مساعدة الطالب فى تسجيل المقررات طبقا لمعدل الطالب.
 - مساعدة الطالب فى اختيار مساره الأكاديمي وكذلك فى اختيار المقررات بكل فصل دراسي .
 - مساعدة الطالب فى اختيار التدريب الميدانى.

- مساعدة الطالب في اختيار التخصص ومشروع التخرج

- يجوز للمرشد الأكاديمي أن يطلب من الطالب إعادة مقررات دراسية نجح فيها الطالب بالفعل أو أن يطلب منه التسجيل في مقررات دراسية إضافية ، وذلك بهدف رفع المعدل التراكمي المطلوب لكي يحقق الطالب متطلبات التخرج.

مادة (35) حساب المعدل التراكمي (GPA)

- تحسب نقاط المقررات الدراسية التي حققها الطالب على أنها عدد الساعات المعتمدة لهذا المقرر مضروبة في نقاط التقدير وفقا لجدول رقم (7)
- يتم احتساب إجمالي النقاط التي حققها الطالب في أى فصل دراسي على أنها مجموع نقاط المقررات التي اجتازها الطالب في هذا الفصل الدراسي
- يحسب المعدل التراكمي للطالب في نهاية أى فصل دراسي باعتباره إجمالي عدد النقاط التي حققها الطالب في جميع المقررات الدراسية التي تمت دراستها مقسوما على العدد الإجمالي للساعات المعتمدة لهذه المقررات ، مع مراعاة القواعد المتعلقة بإعادة القيد وتحسين المقررات .

$$Cumulative GPA = \frac{\sum_{Courses} Grade points * Credit Hours}{\sum_{Courses} Credit Hours}$$

- يحسب متوسط النقاط في الفصل الدراسي باعتبار إجمالي النقاط التي حققها الطالب في المقررات الدراسية في هذا الفصل الدراسي مقسوما على العدد الإجمالي للساعات المعتمدة لهذه المقررات.
- المعدل التراكمي للتخرج هو المعدل التراكمي عند التخرج وذلك بعد اجتياز جميع متطلبات التخرج ولا يمكن للطالب الحصول على درجة البكالوريوس إلا إذا حقق معدل تراكمي 2.0 على الأقل.
- يتحدد ترتيب الخريجين على أساس المعدل التراكمي للتخرج . في حالة التساوي في المعدل التراكمي يتم الترتيب طبقا للمجموع التراكمي للدرجات.

يجب أن تتضمن شهادة الطالب جميع المقررات الدراسية التي تم تسجيلها خلال مدة الدراسة ، بما في ذلك المقررات الدراسية التي رسب فيها أو انسحب منها أو تم تحسينها.

مادة (36) مرتبة الشرف لطلبة البكالوريوس

لكي يحصل الطالب على مرتبة الشرف فإن عليه أن يستوفي الشروط التالية:

1. الحفاظ على معدل تراكمي لا يقل عن 3.3 خلال فترة دراسته في البرنامج مع تحقيق هذا المعدل على الأقل خلال جميع فصول الدراسة .
2. ألا يكون قد حصل على تقدير (F) في أى مقرر دراسي خلال فترة دراسته.
3. ألا يكون قد تم توقيع أى عقوبات تأديبية عليه خلال فترة دراسته في الكلية .

مادة (37) تكليف خريجي البرامج في وظيفة معيد

يتم تكليف المعيد من خريجي البرامج بقرار من رئيس الجامعة بناء على طلب من مجلس الكلية طبقا للمادة (133) من قانون تنظيم الجامعات وبما لا يخل بتطبيق المادتين 135، 136 من ذات القانون ويشترط ألا يقل معدله التراكمي عند التخرج عن B⁺.

مادة (38) الإدارة الإلكترونية

تقوم الكلية بتصميم برنامج لإدارة نظم المعلومات للبرامج أو تتعاقد عليه وذلك لميكنة العمل بالبرامج بنظام الساعات المعتمدة و يشرف عليها منسق التحول الرقمي ويشتمل هذا البرنامج على البنود التالية :

- 1- تسجيل المقررات الدراسية .
- 2- إضافة وحذف المقررات الدراسية.
- 3- أعمال الإرشاد الأكاديمي.
- 4- أعمال إدارة البرنامج في تحقيق القواعد المنظمة للبرنامج.
- 5- أعمال الكنترولات.
- 6- أعمال الدراسة والامتحانات .
- 7- الأعمال الخاصة بشؤون الطلاب.
- 8- بيانات الحالة.
- 9- تقارير عن أداء الطلاب.
- 10- تسجيل غياب الطلاب.
- 11- التواصل مع الطلاب.
- 12- الإمتحانات الإلكترونية.
- 13- أعمال الجودة.

ويجب مراعاة الحفاظ على سرية البيانات واستدائها، وسهولة الاستخدام للطلاب وعضو هيئة التدريس والفريق الإداري وإتاحة الدعم الفني.

جدول رقم (8) تقدير المقررات وعدد النقاط المناظر

نظام الساعات المعتمدة		النسبة المئوية
التقدير المناظر	عدد النقاط	
A+	4.0	أكثر من 97%
A		93% الى أقل من 97%
A-	3.70	89% الى أقل من 93%
B+	3.30	84% الى أقل من 89%
B	3.00	80% الى أقل من 84%
B-	2.70	76% الى أقل من 80%
C+	2.30	73% الى أقل من 76%
C	2.00	70% الى أقل من 73%
C-	1.70	67% الى أقل من 70%
D+	1.30	64% الى أقل من 67%
D	1.00	60% الى أقل من 64%
F	0.00	أقل من 60%

رابعاً: تفاصيل البرامج المقدمة

تمنح جامعة بنها بناءً على طلب مجلس كلية الهندسة بنها درجة بكالوريوس العلوم في أحد البرامج التي تقدمها كلية الهندسة بنها، و التي تنقسم إلى برامج متخصصة (Disciplinary programs) ومتعددة التخصصات (Inter-Disciplinary Programs).

وفقاً للشروط المرجعية لنظام الدراسة بنظام الساعات المعتمدة بكليات الهندسة (2020) - المجلس الأعلى للجامعات، تنقسم المقررات الدراسية في أي برنامج إلى المتطلبات التالية:

1. متطلبات الجامعة.
2. متطلبات الكلية.
3. متطلبات التخصص.
4. متطلبات البرنامج.

يوضح الجدول (9) توزيع الساعات المعتمدة بين المتطلبات المختلفة لكل من البرامج المتخصصة ومتعددة التخصصات. بالنسبة للبرامج متعددة التخصصات، يتم تقسيم 114 ساعة معتمدة بين التخصصات المختلفة التي يتكون منها هذا البرنامج.

يوضح الشكل (2) المستويات المختلفة للجدارات كما تم نشرها في المعايير المرجعية الأكاديمية الوطنية (NARS-2018). تحدد هذه الجدارات توزيع المقررات في مستويات الجدارات المختلفة وفقاً و متطلبات المستوى الدراسي.

جدول (9) تقسيم الساعات المعتمدة بين المتطلبات الأربعة.

متطلبات البرنامج	متطلبات التخصص	متطلبات الكلية	متطلبات الجامعة		
48 30%	66 41.25%	32 CH 20%	14 CH 8.75%	الهندسة الميكانيكية	البرامج التخصصية (Specialized Programs)
47 29.37%	67 41.88%			الهندسة الكهربائية	
114 CH 71.25%				الهندسة المدنية	
114 CH 71.25%				الهندسة المعمارية	
114 CH 71.25%				البرامج متعددة التخصصات (Inter-Disciplinary Programs)	

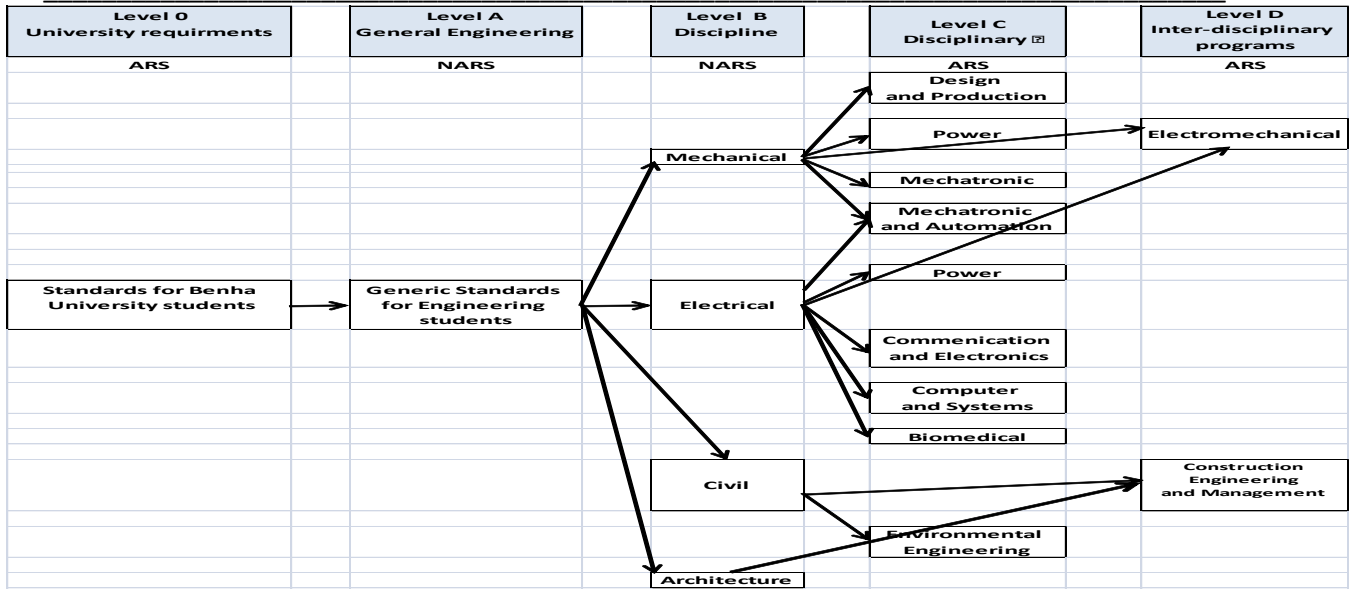


Figure 2 Different Levels of Competencies as per NARS 2018, as published by NAQAAE

ملخص البرامج الدراسية:

Table 10 List of overall data about the programs.

#	Program	NC	Credits and SWL			Total Contact Hours				4 Requirements %				BS %
			CH	ECTS	SWL	Lec	Tut	Lab	TT	UR	FR	DR	PR	
Specialized Programs														
1	Design and Production Engineering	61	160	267	6750	104	55	76	235	8.75	20	39.37	31.87	22.5
2	Mechanical Power Engineering	61	160	267	6750	106	55	74	235	8.75	20	41.25	30	18.75
3	Mechatronics Engineering Program	61	160	267	6750	104	55	76	235	8.75	20	39.375	31.875	22.5
4	Electrical Power and Machines Engineering	61	160	270	6750	110	102	73	285	8.75	20	41.87	29.4	18.125
5	Computer and Control Systems Engineering	58	160	270	6750	108	56	75	239	8.75	20	41.88	29.38	20.63
6	Electronics and Communications	58	160	270	6750	107	65	72	244	8.75	20	42.5	28.75	18.75
7	Biomedical Engineering	58	160	270	6750	108	89	97	294	8.75	20	41.7	29	18.75
8	Civil Engineering	62	160	270	6750	113	51	61	225	8.75	20	63.75	0	18.75
9	Architectural Engineering	61	160	267	6750	108	98	26	232	8.75	20	71.25	0	11.25
Interdisciplinary Programs														
10	Infrastructures and Utilities Engineering	62	160	267	6667	110	70	50	230	8.75	20	0	71.75	18.75
11	Construction Engineering and Management	62	160	267	6667	111	71	50	232	8.75	20	0	71.75	18.75
12	Elctromechanical Engineering	61	160	234	5850	113	82	31	226	9	20	0	71	21
13	Mechatronics and Automation Program	61	160	279.6	6990	106	56	71	233	8.75	27.5	0	63.75	22.5

NC	Total number of Courses	UR	University Requirement
CH	Credit Hour	FR	Faculty Requirement
ECTS	European Credit Transfer System	DR	Discipline Requirement
SWL	Student Workload	PR	Program Requirement
Lec	Lectures	TT	Total
Tut	Tutorials	BS	Basic Sciences Percentage
Lab	Laboratory		

Checklist for each program:

- The total number of credit hours should be between 144 and 165
- The percentage of the 4 requirements is calculated by credit hours and should follow the percentages in the Terms of Reference.
- The percentage of Basic Sciences is calculated by credit hours and should follow the percentages in the Terms of Reference.
- **The maximum number of courses is 60**
- The maximum number of weekly contact hours is 280 Contact Hours. The maximum number of Lecture Contact hours is 50% of total contact hours or 130 contact hours, whichever is less.

متطلبات الجامعة

تهتم جامعة بنها ببناء التفكير البشري ليكون في أعلى مستوياته ليكون مصدر مهم لتنمية الموارد البشرية، يهتم بالنهوض بالحضارة العربية و التراث التاريخي للمجتمع المصري وتقاليده. كما أنها تهتم بتعاليم الدين والأخلاق والقومية العربية. و من الأهمية بمكان الاهتمام بدراسة المشاكل المجتمعية المعاصرة و كيفية مواجهتها. لذلك يجب أن يكون خريج جامعة بنها مدرك تماما للقضايا الوطنية والإقليمية والدولية المعاصرة ، ليكون شخصية واعية و مؤهلة فكريا للتفاعل الفعال في المجتمع من خلال مختلف مهارات التواصل.

و لتحقيق هذا، صممت جامعة بنها عددًا من المقررات لبناء شخصية الطالب وتنمية مهاراته وتزويد من وعيه بالموضوعات المختلفة. هذه المقررات تسمى متطلبات الجامعة. اختارت كلية الهندسة ببها بعض من هذه المقررات ضمن البرامج الهندسية. هذه المقررات تشتمل على:

جدول (11) قائمة مقررات متطلبات الجامعة

الكود	المقرر	الساعات المعتمدة	ساعات الإتصال		
			محاضرة	معمل	درس نظري
UHS 101	لغة أجنبية	2	2	--	2
UHS 102	تكنولوجيا المعلومات و الإتصالات	2	2	--	2
UHS 103	القضايا المجتمعية	2	2	--	2
UHS 104	أخلاقيات المهنة	2	2	--	2
UHS XXX	مقرر إختياري 1	2	2	--	2
UHS XXX	مقرر إختياري 2	2	2	--	2
UHS XXX	مقرر إختياري 3	2	2	--	2
الإجمالي		14	14	--	14

Table 11 List of University Requirements Courses

Code	Course Title	Cr. Hrs.	Ct. Hr.			
			Lect.	Lab	Tut.	Tot.
UHS 101	Foreign Language	2	2	0	0	2
UHS 102	Information and Communication Technology	2	2	0	0	2
UHS 103	Societal Issues	2	2	0	0	2
UHS 104	Professional Ethics	2	2	0	0	2
UHS XXX	Humanities Elective I	2	2	0	0	2
UHS XXX	Humanities Elective II	2	2	0	0	2
UHS XXX	Humanities Elective III	2	2	0	0	2
Total		14	14	0	0	14

جدول (12) قائمة المقررات الاختيارية لمتطلبات الجامعة

الكود	المقرر	الساعات المعتمدة	ساعات الإتصال		
			محاضرة	معمل	درس نظري
مقررات ريادة الأعمال					
UHS 201	مبادئ ريادة الأعمال وإدارة المشروعات	2	2	--	--
UHS 203	إدارة الموارد البشرية	2	2	--	--
مقررات المهارات الشخصية والمكتسبة					
UHS 301	مهارات الإتصال والعرض	2	2	--	--
UHS 302	مهارات القيادة	2	2	--	--
مقررات البحث والتحليل العلمي					
UHS 801	مناهج البحث	2	2	--	--
UHS 803	مهارات التفكير	2	2	--	--

Table 12 List of Humanities Elective Courses

Humanities Elective	Code	Course Title	Cr. Hrs.
Entrepreneurship Courses	UHS 201	Principles of Entrepreneurship and Project Management	2
	UHS 203	Human Resources Management	2
Personal and acquired skills courses	UHS 301	Communication and Presentation Skills	2
	UHS 302	Leadership Skills	2
Scientific research and analysis courses	UHS 801	Research Methodologies	2
	UHS 803	Thinking Skills	2

Faculty Requirements for Desiplinary Programs

متطلبات الكلية

All programs offered at Benha Faculty of Engineering, Benha University are Engineering Programs. The graduates have the opportunity of being Engineers and are registered in the Egyptian Engineering Syndicate.

According to the National Academic Reference Standards (NARS-2018), The Engineering Graduate must be able to (A-Level):

- A1. Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science and mathematics.
- A2. Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyse and interpret data, assess and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.
- A3. Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.
- A4. Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues and risk management principles.
- A5. Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.

- A6. Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects.
- A7. Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi-cultural teams.
- A8. Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.
- A9. Use creative, innovative and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.
- A10. Acquire and apply new knowledge; and practice self, lifelong and other learning strategies.

To achieve these Learning Outcomes, a set of courses has to be completed as a Faculty Requirement. These courses are divided into Basic Science Courses and Basic Engineering Courses.

Table 12 List of Faculty requirements courses.

Code	Course	Pre-requisites	Cr. Hrs.	Ct. Hr.			
				Lec	Lab	Tut	Sum
BES 011	Mathematics I	-----	3	2	0	2	4
BES 021	Mechanics I	-----	3	2	0	2	4
BES 031	Physics I	-----	3	2	2	1	5
BES 041	General Chemistry	-----	4	3	2	1	6
MEC 011	Engineering Graphics	-----	2	0	0	4	4
BES 012	Mathematics II	BES 011	3	2	0	2	4
BES 022	Mechanics II	BES 021	3	2	0	2	4
BES 032	Physics II	-----	3	2	2	1	5
MEC 012	Production Engineering	-----	2	1	3	0	4
MEC 014	Computer Aided Drafting	MEC 011	2	1	2	0	3
ELE 042	Computer Programming Fundamentals	-----	2	0	2	2	4
BES 141*	Pollution and Industrial Safety	BES 041	2	2	1	0	3
FTR 103	Field Training I	Completion of 65 Cr.Hrs	0	0	0	0	0
FTR 203	Field Training II	Completion of 96 Cr.Hrs	0	0	0	0	0
Total			32	19	14	17	50

* Course teaching is shared between the Basic Engineering Science Department and Displine Department.

Faculty Requirement Courses

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hrs.				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 011	Mathematics I	-	3	2	0	2	4	30	30	0	40
Course Content	<p>Differential Calculus: Real functions and their graphs (Algebraic functions, trigonometric functions and their inverses, exponential, hyperbolic and logarithmic functions). Limits and continuity. Differentiation of real functions of one variable. Applications of differentiation (maxima, minima and inflection points, curve tracing, optimization problems). The first mean value theorem and first order approximation of functions. Taylor's and Maclaurin's expansions of functions.</p> <p>Algebra: Elements of mathematical logic with applications, Matrix algebra and systems of linear equations (Gauss elimination, Gauss – Jordan elimination, LU factorization, matrix inversion). Applications (codes, matrix games). Eigenvalues and eigenvectors. Complex numbers.</p>										
References	<ul style="list-style-type: none"> Howard Anton, "Calculus with analytical geometry", John Wiley & Sons, Last Edition. Gilbert Strang, "Introduction to Linear Algebra", Wellesley-Cambridge Press, Last Edition. 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hrs				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 012	Mathematics II	BES 011	3	2	0	2	4	30	30	-	40
Course Content	<p>Integral Calculus: Indefinite integrals with applications. Methods of integration. Definite integrals with applications (areas, volumes of revolution, lengths of curves and surface area).</p> <p>Multivariable Calculus (A): Surfaces and curves in three dimensions. Vector functions of one variable. Scalar functions of several variables, partial derivatives. Directional derivatives, total derivatives. Applications (tangent planes and normal lines. Taylor expansions, maxima and minima, Lagrange's multipliers).</p>										
References	<ul style="list-style-type: none"> Howard Anton, "Calculus with analytical geometry", John Wiley & Sons, Last Edition. George B. Thomas, Jr., Maurice D. Weir, Joel Hass, THOMAS' CALCULUS Multivariable (Twelfth Edition), 2010. 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hrs.				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 021	Mechanics I	-	3	2	-	2	4	30	30	-	40
Course Content	<p>Fundamentals of statics, Types of supports, Vector algebra and applications to mechanics, Statics of particles, Moments of forces and couples, Equivalent systems of forces and moments. Equilibrium of rigid bodies, Centroids and centers of gravity, Analysis of structures (trusses and machines), Friction and its applications. Virtual Work for a System of Connected Rigid Bodies, Stability of Equilibrium Configuration.</p>										
References	<ul style="list-style-type: none"> F. P. Beer, E. R. Johnston, D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics, 10th edition (2013). Hibbeler, R. C. Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 10th Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, (2003). 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct Hrs				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 022	Mechanics II	BES 021	3	2	0	2	4	30	30	0	40
Course Content	Kinematics of particles (rectilinear and curvilinear motion), Kinetics of particles (force and acceleration method – work and energy method – impulse and momentum method), Planar Kinematics of rigid bodies (translation – rotation about a fixed axis – general plane motion), planar kinetics of rigid bodies (force and acceleration method – work and energy method. – impulse and momentum method). Moment of area, mass moments of inertia for single body, product of inertia and principal moments of inertia.										
References	<ul style="list-style-type: none"> F. P. Beer, E. R. Johnston, D. F. Mazurek, P. J. Cornwell, Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics, 10th edition (2013). Hibbeler, R. C. Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, 10th Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, (2003). 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hrs.				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 031	Physics I	-	3	2	2	1	5	10	30	20	40
Course Content	Wave motion, Sound waves, Doppler effect, Superposition of waves: interference, standing waves and beats, Interference of light waves, Diffraction of light, Polarization of light, First law of thermodynamics, Kinetic theory of gases, specific heats of gases, thermodynamic processes: isochoric, isobaric, isothermal and adiabatic, Heat transfer: conduction, convection and radiation, Elasticity, Hooke's law, Hydrostatics and surface tension, Hydrodynamics and Viscosity.										
References	<ul style="list-style-type: none"> R. A. Serway and J. W. Jewett, Physics for scientists and engineers: Cengage learning, 2018. Tarek M. Abdolkader, Mohamed Elfaham, Mina Asham, Ibrahim Sayed, Walid Selmy, "Engineering Physics, Part I, Waves, Heat and Optics", 1st edition, 2022. D. Halliday, et al., Fundamentals of physics: John Wiley & Sons, 2013. D. Giancoli, Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, 4th Edition ed. Pearson, 2008. 										
Laboratory	<ul style="list-style-type: none"> Simple harmonic motion Waves in stretched string, Sound waves, Interference and diffraction of light, Polarization of light, Specific heat, Thermistor and thermal conductivity.										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hrs				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 032	Physics II	-	3	2	2	1	5	10	30	20	40
Course Content	Electric force and electric field, Motion of charge in electric field, Electric dipole, Gauss law and applications, Electric potential, Capacitors and dielectrics, Current and resistance, Magnetic field and magnetic force, Sources of magnetic field, Bio-Savart law and Ampere's laws, Electromagnetic induction and Faraday's law, Self-induction and magnetic energy.										
References	<ul style="list-style-type: none"> • R. A. Serway and J. W. Jewett, Physics for scientists and engineers: Cengage learning, 2018. • Tarek M. Abdolkader, Mohamed Elfaham, Mina Asham, Ibrahim Sayed, Walid Selmy, "Engineering Physics, Part II, Waves, Heat and Optics", 1st edition, 2022. • D. Halliday, et al., Fundamentals of physics: John Wiley & Sons, 2013. • D. Giancoli, Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, 4th Edition ed. Pearson, 2008. 										
Laboratory	<ul style="list-style-type: none"> • Ohm's Law • Wheatstone bridge & Metric bridge • Electric Field Mapping • Capacitor Charging and Discharging • The Electric Transformer • Faraday's Law 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hrs.				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 041	General Chemistry	-	4	3	2	1	6	10	30	20	40
Course Content	Gases: ideal & real gas laws, kinetic molecular theory- Liquids and solutions - Solids: arrangement of atoms, metallic solids, alloys - Chemical kinetics: reaction rates & order, catalysis – Electrochemistry: electrochemical cells, corrosion– Cements – Polymers – lubricants.										
References	<ul style="list-style-type: none"> -J. Brady, "General Chemistry, Principles and structures", Wiley Inc., Fifth Edition, 1990. - L. W. Fine, H. Beall, J. Stuehr, "Chemistry for Scientists and Engineering, Preliminary Edition, Brooks Cole; 1st edition, 1999. -Steven S. Zumdahl, "Chemistry Principles", Third Edition, Houghton Mifflin, 1998. -Prof. Elsayed Fouad, Engineering Chemistry I, II. -Steven S. Zumdahl, Susan A. Zumdahl "Chemistry" Seventh Edition, Houghton Mifflin, 2007. -P. Barnes, J. Bensted, Structure and Performance of Cements, CRC Press, 2nd Edition, 2019. 										
Laboratory	<ul style="list-style-type: none"> -Neutralization Reactions -Oxidation-Reduction Reactions -W/C Ratio -Precipitation Reactions 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct Hrs				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
BES 141	Pollution and Industrial Safety	BES 041	2	2	1	-	3	10	30	20	40
Course Content	<p>- Air pollution-sources and types of pollutants-Adverse effects -ozone depletion – green house effects- Acid rain and global warming -measurement and control methods.</p> <p>- Water pollution- sources and types- constituents of wastewater- primary treatment: various pre-treatment methods - Advanced Treatment: chemical oxidation, precipitation, air stripping, - heavy metals removal.</p> <p>Civil and Architecture Engineering students: Plan and manage construction health and safety, maintain safety issues for construction to introduce the foundations on which appropriate health and safety systems may be built. Occupation and health and safety affect all aspects of work. Legal framework for health and safety.</p> <p>Mechanical Engineering students: Hazards analysis-Hazards of pressure , uses of over pressure-hazards of temperature-HAZOP study regarding pressure, temperature & flow -static electricity & its control purging and inerting -relief valves and rupture disks-venting – flame arrester -flare system-alarms and types of alarms and its application-trips d interlock system-hot work permit , confined space vessel work permit & height work permit - personnel protective equipment-On-site &Off-site emergency plan.</p> <p>Electrical Engineering students: Electric shock and burns from live wire contact, Fires from faulty wiring, overloading circuits, leaving electrical parts exposed, Electrocutation or burns from lack of PPE, Explosions and fires from explosive and flammable substances, Contact with overhead power lines Electrical exposure to water.</p>										
References	<ul style="list-style-type: none"> • Handbook of “Industrial Safety and Health, Trade and Technical Press Ltd. Morden, U.K.1980. • S.P. Mahajan, “Pollution Control in Process Industries” Tata McGraw Hill, NewDelhi1985. 										
Laboratory	<ul style="list-style-type: none"> • Air sampling • Water sampling • Adsorption • Precipitation 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hr.				Assessment Criteria			
				Lec.	Lab	Tut	Sum	SA	MT	PE/OE	Final
MEC 011	Engineering Graphics	-	2	0	0	4	4	30	30	-	40
Course Content	<p>Engineering drawing techniques and skills. Conventional lettering and dimensioning. Geometric constructions. Theories of view derivation. Orthographic projection of engineering bodies. Derivation of views from isometric drawings and deducing of missing views. Sectioning views: (full, half, offset, partial, revolved, removed, and partial sectioning). Steel construction, Symbols of electrical circuits</p>										
References	<p>William Chalk, Goetsch, "Technical Drawing", Delmar technical graphics series, 6th edition, 2010.</p> <p>Allbert W. Boundy, "Engineering Drawing", McGraw-Hill Australia, 2012</p>										
Laboratory	<p>Student's engineering sketches and drawings carried out in the engineering drawing Labs.</p>										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hr.				Assessment Criteria			
				Lec.	Lab	Tut	Sum	SA	MT	PE/OE	Final
MEC 012	Production Engineering	-	2	1	3	0	4	10	30	20	40
Course Content	Introduction, Types of industries, Casting processes: Main steps of sand casting, Pattern design, melting of metals, Cleaning and inspection of casting, Metal forming processes: Forging, Rolling, Extrusion, Drawing, Bending, Joining Processes: Temporary and permanent joints, welding techniques, Cutting Processes: Principles and elements of cutting processes, Basic cutting, and machining (Turning, Drilling, Milling, etc.). Principles of production planning and control, Introduction to quality control.										
References	<ul style="list-style-type: none"> Jiangshan Li, Semyon M. Meerkov, 2008, "Production Systems Engineering", Springer; 1st ed. 2009 edition, 2008 M. P. Groover, 2011, "Principles of Modern Manufacturing", 4th Ed., John Wiley & Sons, Inc. 										
Laboratory	<ul style="list-style-type: none"> Practicing the workshop measuring operations and tools Practicing the sand-casting workshop Practicing the welding workshop; electric arc welding, gas welding and cutting, and electric resistance welding Practicing the machining workshop; turning, shaping, drilling, milling, and grinding Practicing the metal forming workshop; rolling, bending, drawing, and extrusion Practicing the carpentry workshop Practicing the forging workshop 										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hr.				Assessment Criteria			
				Lec.	Lab	Tut	Sum	SA	MT	PE/OE	Final
MEC 014	Computer Aided Drafting	MEC 011	2	1	2	0	3	10	30	20	40
Course Content	Introduction to Computer Aided Drafting, history, advantages, and limitation. Graphics/CAD involves the visualization, sketching, and geometric construction of mechanical components. Layout and creation 2D working industrial drawings that adhere to industry standards. Illustrate CAD drawing construction techniques, implementation of graphical communication through the use of the alphabet of lines, orthographic projection, section views, auxiliary views and the creation of assembly and detail mechanical components										
References	<ul style="list-style-type: none"> William Chalk, Goetsch, "Technical Drawing", Delmar technical graphics series, 6th edition, 2010. Allbert W. Boundy, "Engineering Drawing", McGraw-Hill Australia, 2012 										
Laboratory	Student's engineering sketches and drawings carried out in the engineering Computer Labs										

Code	Course Name	Pre-req.	CH	Ct Hrs				Assessment			
				Lec.	Lab.	Tut.	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
FTR 103	Field Training I	Completion of 65 CH	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Course Contents	<p>For 6 weeks interval as a minimum. Field training conducted under the supervision of a faculty member and field mentor in the actual field practice. The student must submit a detailed technical report by the end of training period, explain what he learned during this training. By the end of the training the student will be able to: Apply the principles knowledge to execute practical engineering field works. The students will have the opportunity to work with multidisciplinary teams during the training period.</p>										

Code	Course Name	Pre-req.	CH	Ct Hrs				Assessment			
				Lec.	Lab.	Tut.	Tot	SA	MT	PE/OE	Final
FTR 203	Field Training II	Completion of 96 CR	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Course Contents	<p>For 6 week interval as a minimum. Field training conducted under the supervision of a faculty member and field mentor in the actual field practice. The student must submit a detailed technical report by the end of training period, explain what he learned during this training. By the end of the training the student will be able to: Apply the principles knowledge to execute practical engineering field works. The students will have the opportunity to work with multidisciplinary teams during the training period.</p>										

Code	Course Title	Pre-req	CH	Ct. Hr.				Assessment			
				Lec.	Lab	Tut	Sum	SA	MT	PE/OE	Final
ELE 042	Computer Programming Fundamentals	-	2	0	2	2	4	10	30	20	40
Course Content	<p>Computer System: Hardware, Software - Introduction to software design - evolution and comparison of programming languages - types and characteristics of translators - Program Design Process - Software Life Cycle - structured programming - Variables, Constants - Input and Output - Data Types and Representation - Simple Flow - Flow of Control (Conditioning, Iteration) - Array - Functions (Predefined - Programmer Defined) - Pointers- Strings - program maintenance & testing – documentation.</p> <p>Course topics are explained using a high-level language (as C, or C++).</p>										
References	<ul style="list-style-type: none"> • W. Savitch, "Problem Solving with C++", 10th Edition, Pearson, 2018, ISBN-13: 978-0134448282 • Jery Hanly, Elliot Koffman, "Problem Solving and Program Design in C", 8th edition, Pearson, 2015, ISBN-13: 978-0134014890 • C.R. Severance, S. Blumenburg, "Python for Everybody: Exploring Data in Python 3", CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016, ISBN-13: 978-1530051120 • R. Sedgwick, K. Wayne, "Introduction to Programming in Java: An Interdisciplinary Approach", 2nd Edition, Addison-Wesley Professional, 2017, ISBN-13: 978-0672337840 										
Laboratory	<p>Problem solving labs using high level language (C, or C++) to apply explained topics in each lecture including:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flowcharts • Data Types, Variable, Constant declaration. Input and Output • Sequence Flow program • Conditioning Statements (if, nested if and switch case) • Iteration Statements (for, while do while, Do Until, and nested loops) • Arrays (1D and 2D arrays) • Functions (predefined and user defined) • Pointers • Strings and string functions <p>* Project: At the end of the course the student must provide a project emphasizing the course content</p>										

Program # Computer and Control Systems Engineering Program

Program Description

Computer and control systems engineering is a discipline that integrates the science and technology of design, implementation, controlling and maintenance of software and hardware components of computing systems, computer-controlled equipment, and networks of intelligent devices. Generally, computer and control systems engineering is some combination of both electrical engineering and computer science.

Because of the breadth of the computer and control systems engineering field, computer-related coursework typically comes from computer organization and architecture, networks, algorithms, programming, databases, software engineering, automation, and intelligent systems. Electrical engineering related coursework typically comes from circuits, digital logic, microelectronics, signal processing, control systems, and integrated circuit

design. Foundational areas typically include basic sciences, mathematics for both discrete and continuous domains, and applications of probability and statistics.

Basic Information

Program Mission

The mission of Computer and control systems is to provide students with the competencies and skills for successful featured careers, characterized by creativity, innovation, research and lifelong learning, to participate effectively and ethically in serving their professional and societal communities.

Program Objectives

Computer and Control Systems Engineering program is planned to:

- 1- Qualify graduates to apply principles, knowledge, skills, and current techniques of computer and control systems in their careers
- 2- Prepare graduates to be contributors and responsible in making professional and personal decisions
- 3- Enable graduates to synthesize and analyze the efficacy solutions to complex problems
- 4- Prepare graduates engage successfully and productively in their careers
- 5- Qualify graduates to work in areas across the breadth and depth of the discipline and diverse career paths including leadership and entrepreneurship
- 6- Program graduates would communicate and act in a creative, responsible, respectful, and ethical manner to serve their career and society
- 7- Program graduates would continue improve and develop professionally by learning new techniques, directions, and other creative pursuits in the field of computer and control systems
- 8- Stimulate the graduate scientific curiosity, and passion for continuous research, to be able to participate in the evolution of the promising computer and control systems field.

Graduate Attributes

Graduate attributes are the academic abilities, personal qualities, and skills which computer and control systems Engineering graduates should have.

With the ubiquity of computers, computer-based systems, and networks in the world today, computer engineers must be versatile in the knowledge drawn from standard study areas in computer science and electrical engineering as well as the foundations in mathematics and sciences. The rapid pace of change in the computing field requires that computer engineers be lifelong learners to maintain their knowledge and skills within their chosen discipline.

According to NARS 2018 all engineering graduates must:

1. Master a wide spectrum of engineering knowledge and specialized skills and can apply acquired knowledge using theories and abstract thinking in real life situations.
2. Apply analytic critical and systemic thinking to identify, diagnose and solve engineering problems with a wide range of complexity and variation.
3. Behave professionally and adhere to engineering ethics and standards.
4. Work in and lead a heterogeneous team of professionals from different engineering specialties and assume responsibility for own and team performance.
5. Recognize his/her role in promoting the engineering field and contribute to the development of the profession and the community.

6. Value the importance of the environment, both physical and natural, and work to promote sustainability principles.
7. Use techniques, skills and modern engineering tools necessary for engineering practice.
8. Assume full responsibility for own learning and self-development, engage in lifelong learning and demonstrate the capacity to engage in post- graduate and research studies.
9. Communicate effectively using different modes, tools and languages with various audiences; to deal with academic/professional challenges in a critical and creative manner.
10. Demonstrate leadership qualities, business administration and entrepreneurial skills.

In addition to all engineering graduate attributes defined by NARS 2018, Computer and Control Systems Engineering graduate should be able to:

1. Use the existing computing tools professionally and can develop neoteric tools
2. Develop and manage projects related to computer and control systems in diverse fields of applications
3. Design and manage computer, computer-based systems, networks, and control and intelligent systems to solve novel problems including both hardware and software designs and extend their applications to diversity of real-life systems
4. Demonstrate the breadth and depth competencies of the computer and control systems engineering

Program Learning Outcomes

• Level A Competencies

According to NARS 2018, the competencies of the Engineering Graduate must be able to:

- PLO1. Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science and mathematics.
- PLO2. Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.
- PLO3. Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.
- PLO4. Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues and risk management principles.
- PLO5. Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.
- PLO6. Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.
- PLO7. Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi-cultural teams.
- PLO8. Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.
- PLO9. Use creative, innovative and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.
- PLO10. Acquire and apply new knowledge, and practice self, lifelong and other learning strategies.

• Level B Competencies

In addition to the Program learning outcomes for All Engineering Programs the BASIC ELECTRICAL Engineering graduate and similar programs must be able to:



- PLO11. Design, model and analyze an electrical/electronic/digital system or component for a specific application; and identify the tools required to optimize this design.
- PLO12. Design and implement elements, modules, sub-systems or systems in electrical/electronic/digital engineering using technological and professional tools.
- PLO13. Estimate and measure the performance of an electrical/electronic/digital system and circuit under specific input excitation and evaluate its suitability for a specific application.
- PLO14. Adopt suitable national and international standards and codes to design, build, operate, inspect and maintain electrical/electronic/digital equipment, systems and services.

- **Level C Competencies**

In addition to the previous program learning outcomes for all engineering programs (Level A, NARS 2018), and Electric Engineering program learning outcomes (Level B, NARS 2018), computer and control systems engineers must be able to:

- PLO15. Determine the characteristics of a given problem, choose the appropriate method to solve, analyze, design, and apply programming paradigm in Algorithm design/software design problems/intelligent systems design/ software engineering and testing
- PLO16. Design and Implement Embedded Systems/ Image and Signal Processing Systems/ Systems Using Programmable Devices/Systems Using ASIC Design, taking into account relevant system design constraints (time, interrupts, reliability, reducing failure, bridging the analog and digital domains,...)
- PLO17. Develop, deploy, manage, maintain, and evaluate the performance and security of wireless and wired networking principles in the context of relevant standards.
- PLO18. Analyze, design, model, and evaluate basic control systems, multivariable systems, and dynamic nonlinear systems for real-world systems
- PLO19. Formulate and describe different types of Industrial robots: structure and applications, robot kinematics, dynamics, and control systems, apply robot software tools, formulate solutions to solve problems related to robotics, industry, and automation, apply principles and techniques in varied application domains related to industry and artificial intelligence.
- PLO20. Consolidate electrical, electronic, and digital components and equipment, and apply modern techniques, skills, and engineering tools to electrical, power, machines, and intelligent engineering systems.

Faculty Mission vs. Program Mission Matrix

Faculty Mission		Program Mission		
		The mission of Computer and control systems is to provide students with the competencies and skills for successful featured careers, characterized by creativity, innovation, research, and lifelong learning, to participate effectively and ethically in serving their professional and societal communities		
		provide students with the competencies and skills for successful featured careers	characterized by creativity, innovation, research, and lifelong learning	to participate effectively and ethically in serving their professional and societal communities
Benha Faculty of Engineering - Benha University is committed to graduate well prepared engineers equipped with knowledge and skills necessary to compete in labor market, and capable of using and developing modern technology, and providing research in engineering fields to serve society and community.	graduate well prepared engineers equipped with knowledge and skills necessary to compete in labor market, and capable of using and developing modern technology	√		
	providing research in engineering fields		√	
	to serve society and community			√

Program Objectives Vs Graduate Attributes

Program Objectives	Graduate Attribute													
	GA1	GA2	GA3	GA4	GA5	GA6	GA7	GA8	GA9	GA10	GA11	GA12	GA13	GA14
PO1	√										√			
PO2			√		√									
PO3		√											√	
PO4				√			√					√		
PO5										√				√
PO6						√			√					
PO7								√						
PO8								√						



Program Competencies vs. Program Objectives Matrix

Program Objectives	Program Competencies																			
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B14	C1	C2	C3	C4	C5	C6
PO1	√		√	√																
PO2		√				√			√											
PO3	√	√	√	√		√														
PO4							√	√	√	√										
PO5						√			√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
PO6			√				√	√												
PO7					√				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
PO8					√					√										



Career Prospects

Computer and control systems engineers work in most industries, including the computer, automobile, aerospace, telecommunications, power production, manufacturing, defense, and electronics industries. They design high-tech devices ranging from tiny microelectronic integrated-circuit chips to powerful systems that utilize those chips and efficient telecommunication systems that interconnect those systems. Computer and control systems engineers also work on distributed computing environments—local and wide area networks, wireless networks, internets, intranets—and embedded computer systems—such as in aircraft, spacecraft, and automobile control systems where they perform various functions. A wide array of complex technological systems, such as power generation and distribution systems and modern processing and manufacturing plants, rely on computer systems developed and designed by computer and control systems engineers

Program Concentrations

The graduate of the program can be specialized in one of the following two concentrations:

1. Computer Engineering
2. Control Systems Engineering

The concentration focus is achieved by 23 Cr. Hrs. including 18 Cr. Hrs. of elective courses and 5 Cr. Hrs. as the graduation project, all related to the specific concentration.

List of Computer and Control Systems Engineering Requirement Courses

Requirement	Cr. Hrs.	Ct. Hr.			
		Lec	Lab	Tut	Sum
Benha University Requirements	14	14	0	0	14
Benha Faculty of Engineering Requirements	32	19	34	47	50
Discipline Requirements	67	45	31	25	101
Program Computer and Control Systems Program Requirements	29	18	18	8	44
Concentration of Computer Engineering Requirements	18	12	12	6	30
Concentration of Control Systems Engineering Requirements					
Total	160	108	95	86	239

Basic Science Requirements of Computer and Control Systems Engineering

Code	Course Title	Pre-Req	Cr. Hrs.	Contact Hrs			
				Lec	Lab	Tut	Tot
BES 011	Mathematics I		3	2	0	2	4
BES 041	General Chemistry		4	3	2	1	6
BES 031	Physics I		3	2	2	1	5
BES 012	Mathematics II	BES 011	3	2	0	2	4
BES 032	Physics II		3	2	2	1	5
BES 111	Differential Equations	BES 012	3	2	0	2	4
BES 113	Mathematics III	BES 012	3	2	0	2	4
BES 112	Numerical Analysis	BES 111	3	2	2	0	4
BES 114	Discrete Mathematics and Linear Programming	BES 012	3	2	0	2	4
*BES 141	Pollution and Industrial Safety	BES 041	2	2	1	0	3
BES 211	Engineering Statistics and Probability	BES 012	3	2	2	0	4
Total			33	23	11	13	47

* Course teaching is shared between the Basic Engineering Science Department and Electrical Engineering Department.



Discipline Requirements of Computer and Control Systems Engineering

Code	Course Title	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.			
				Lec	Lab	Tut	Sum
BES 111	Differential Equations	BES 012	3	2	0	2	4
BES 113	Mathematics III	BES 012	3	2	0	2	4
ELE 179	Electric Circuits Analysis	BES 032	3	2	1	2	5
ELE 141	Digital Logic Circuits		3	2	1	2	5
ELE 143	Object Oriented Programming	ELE 042	3	2	2	0	4
ELE 173	Electrical Applications		2	1	3	0	4
BES 112	Numerical Analysis	BES 111	3	2	2	0	4
ELE 132	Measurements and Instrumentations I	ELE 179	3	2	2	1	5
ELE 142	Digital System Design	ELE 141	3	2	2	1	5
ELE 144	Data Structures and Algorithms	ELE 143	3	2	2	0	4
ELE 211	Signals and Systems	BES 111	3	2	0	2	4
ELE 213	Electronic Circuits I	BES 131 or ELE 114	3	2	1	2	5
ELE 231	Control Theory	BES 111	3	2	1	2	4
ELE 241	Computer Architecture	ELE 142	3	2	2	1	5
ELE 245	Computer Applications	ELE 042	3	2	2	0	4
BES 211	Engineering Statistics and Probability	BES 012	3	2	2	0	5
ELE 276	Electric Machines	ELE 179	3	2	1	1	4
ELE 232	Modern Control Systems	ELE 231	3	2	2	1	5
ELE 242	Computer Organization	ELE 241	3	2	2	1	5
ELE 246	Computer Network		3	2	2	1	5
ELE 341	Microprocessor Based Systems	ELE 242	3	2	1	2	5
ELE 34X	Computer Lab Elective	70% CH	2	1	2	0	3
Total			67	44	33	25	102



Program Requirements of Computer and Control Systems Engineering

Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.			
				Lec	Lab	Tut	Sum
BES 114	Discrete Mathematics and Linear Programming	BES 012	3	2	0	2	4
ELE 243	Algorithms Analysis and Design	BES 114, ELE 144	3	2	1	1	4
ELE 244	Operating Systems	ELE 241	3	2	1	1	4
ELE 343	Database Systems	ELE 144	3	2	2	1	5
ELE 331	Machine Learning	ELE 243, BES 211	3	2	2	1	5
ELE 333	Digital Control	ELE 211, ELE 232	3	2	1	1	4
ELE 335	Industrial Automation Systems	ELE 132, ELE 232	3	2	2	1	5
ELE 342	Embedded Systems	ELE 141 or ELE 341	3	2	2	0	4
ELE 3XX	Elective I		3	2	2	1	5
ELE 3XX	Elective II		3	2	2	1	5
ELE 3XX	Elective III		3	2	2	1	5
ELE 4XX	Elective IV		3	2	2	1	5
ELE 4XX	Elective V		3	2	2	1	5
ELE 4XX	Elective VI		3	2	2	1	5
*ELE 392	Senior Design Project I	70% of total CH	2	0	4	0	4
ELE 491	Senior Design Project II	ELE 392	3	1	4	0	5
Total			47	30	30	14	74

*The student can register the Senior design Project course after passing 70% of the program cr. hrs., i.e., 112 Cr. Hr.

Concentration Requirements of Control Systems Engineering

Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.			
				Lec	Lab	Tut	Sum
Pool Courses for Elective I, Elective II, Elective III							
ELE 3302	Robotics	ELE 232, ELE 245	3	2	2	1	5
ELE 3304	Intelligent Control	ELE 232	3	2	2	1	5
ELE 484	Special Electric Machines	ELE 276	3	2	2	1	5
ELE 3306	Modelling and Simulation	ELE 245	3	2	2	1	5
ELE 3308	System Identification and Parameter Estimation	ELE 231	3	2	2	1	5
ELE 483	Power Electronics	ELE 213	3	2	2	1	5
Pool Courses for Elective IV, Elective V, Elective VI							
ELE 4301	Advanced Robotics	ELE 3302	3	2	2	1	5
ELE 4303	Autonomous Systems	ELE 3302	3	2	2	1	5
ELE 4305	Advanced Control Systems	ELE 333	3	2	2	1	5
ELE 4307	Advanced Industrial Automation Systems	ELE 331	3	2	2	1	5
ELE 4409	Internet of Things	ELE 342	3	2	2	1	5
*ELE 4309	Selected Topics in Control Systems		3	2	2	1	5

* The course content must be approved by Electric Engineering Department Council before any student can register it.



Concentration Requirements of Computer Engineering

Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs	Ct. Hr.			
				Lec	Lab	Tut	Sum
Pool Courses for Elective I, Elective II, Elective III							
ELE 3402	Advanced Topics in Computer Networks	ELE 246	3	2	2	1	5
ELE 3404	Computer and Network Security	ELE 246	3	2	2	1	5
ELE 3406	Software Engineering	ELE 144	3	2	2	1	5
ELE 3408	Data Analytics	BES 211	3	2	2	1	5
ELE 3118	Digital Electronics	ELE 213	3	2	2	1	5
ELE 3410	Web Engineering	ELE 143	3	2	2	1	5
ELE 3412	Fault-Tolerant Computing	ELE 242, BES 211	3	2	2	1	5
ELE 3414	Cloud Computing	ELE 246	3	2	2	1	5
Pool Courses for Elective IV, Elective V, Elective VI							
ELE 441	Image Processing	ELE 211, ELE 245	3	2	2	1	5
ELE 4401	Parallel and Distributed Systems	ELE 3402	3	2	2	1	5
ELE 4403	Digital Forensics	ELE 3404	3	2	2	1	5
ELE 4405	Software Project Management	ELE 3406	3	2	2	1	5
ELE 4407	Compilers	ELE 144	3	2	2	1	5
ELE 4409	Internet of Things	ELE 342	3	2	2	1	5
ELE 4411	RTL Design	ELE 242	3	2	2	1	5
*ELE 4413	Selected Topics in Computer Engineering		3	2	2	1	5

* The course content must be approved by Electric Engineering Department Council before any student can register it.



Proposed Study Plan for Computer and Control Systems Engineering

Level 0-1													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
BES 011	Mathematics I		3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
BES 021	Mechanics I		3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
BES 041	General Chemistry		4	3	2	1	6	2	10	30	20	40	100
BES 031	Physics I		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
MEC 011	Engineering Graphics		2	0	0	4	4	2	30	30	-	40	100
UHS 101	Foreign Language		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
UHS 102	Information and Communication Technology		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
Total			19	13	4	10	27						700

Level 0-2													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
BES 012	Mathematics II	BES 011	3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
BES 022	Mechanics II	BES 021	3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
MEC 012	Production Engineering		2	1	3	0	4	2	30	30	-	40	100
BES 032	Physics II		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
MEC 014	Computer Aided Drafting	MEC 011	2	1	2	0	3	2	30	30	-	40	100
ELE 042	Computer Programming Fundamentals		2	0	2	2	4	2	10	30	20	40	100
UHS 103	Societal Issues		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
Total			17	10	9	7	26						700



Level 1-1													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
BES 111	Differential Equations	BES 012	3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
BES 113	Mathematics III	BES 012	3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
ELE 179	Electric Circuits Analysis	BES 032	3	2	1	2	5	2	10	30	20	40	100
ELE 141	Digital Logic Circuits		3	2	1	2	5	2	10	30	20	40	100
ELE 143	Object Oriented Programming	ELE 042	3	2	2	0	4	2	10	30	20	40	100
ELE 173	Electrical Applications		2	1	3	0	4	2	10	30	20	40	100
UHS XXX	Humanities Elective I		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
Total			19	13	7	8	28						700

Level 1-2													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
BES 112	Numerical Analysis	BES 111	3	2	2	0	4	2	10	30	20	40	100
BES 114	Discrete Mathematics and Linear Programming	BES 012	3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
ELE 132	Measurements and Instrumentations I	ELE 179	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 142	Digital System Design	ELE 141	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 144	Data Structure and Algorithms	ELE 143	3	2	2	0	4	2	10	30	20	40	100
ELE 114	Semiconductor Physics	BES 032	3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
Total			18	12	8	6	26						600



1 st Field Training													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
FTR 103	Field Training, I	Completed 65 CH	0	0	0	0	0	-	-	-	-	Pass/ Fail	-

Level 2-1													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
ELE 211	Signals and Systems	BES 111	3	2	0	2	4	2	30	30	-	40	100
ELE 213	Electronic Circuits I	ELE 114	3	2	1	2	5	2	10	30	20	40	100
ELE 231	Control Theory	BES 111	3	2	1	2	5	2	10	30	20	40	100
ELE 241	Computer Architecture	ELE 142	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 243	Algorithms Analysis and Design	BES 114, ELE 144	3	2	1	1	4	2	10	30	20	40	100
ELE 245	Computer Applications	ELE 042	3	2	2	0	4	2	30	30	-	40	100
Total			18	12	7	8	27						600

Level 2-2													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
BES 211	Engineering Statistics and Probability	BES 012	3	2	2	0	4	2	10	30	20	40	100
ELE 276	Electric Machines	ELE 179	3	2	1	1	4	2	10	30	20	40	100
ELE 232	Modern Control Systems	ELE 231	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 242	Computer Organization	ELE 241	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 244	Operating Systems	ELE 241	3	2	1	1	4	2	10	30	20	40	100
ELE 246	Computer Network		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
Total			18	12	10	5	27						600



2 nd Field Training													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
FTR 203	Field Training, II	Completed 96CH	0	0	0	0	0	-	-	-	-	Pass/Fail	-

Level 3-1													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
ELE 341	Microprocessor Based Systems	ELE 242	3	2	1	2	5	2	10	30	20	40	100
ELE 331	Machine Learning	ELE 243, BES 211	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 333	Digital Control	ELE 211, ELE 232	3	2	1	1	4	2	10	30	20	40	100
ELE 335	Industrial Automation Systems	ELE 132, ELE 232	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 343	Database Systems	ELE 144	3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
UHS XXX	Humanities - Elective II		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
Total			17	12	8	6	26						600

Level 3-2													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
ELE 342	Embedded Systems	ELE 141 or ELE 341	3	2	2	0	4	2	10	30	20	40	100
ELE 3XX	Elective I		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 3XX	Elective II		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 3XX	Elective III		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 332	Innovation Management and Entrepreneurship		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
ELE 392	Senior Design Project I	70% of total CH	2	0	4	0	4	2	50	-	-	50	100
UHS XXX	Humanities - Elective III		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
Total			18	13	11	3	27						700



Level 4-1													
Code	Course	Pre-Req	Cr. Hrs.	Ct. Hr.				Final Exam Time	Assessment				
				Lec	Lab	Tut	Sum		SA	MT	PE/OE	Final Exam	Sum
BES 141	Pollution and Industrial Safety	BES 041	2	2	1	0	3	2	10	30	20	40	100
ELE 4XX	Elective IV		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 4XX	Elective V		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 4XX	Elective VI		3	2	2	1	5	2	10	30	20	40	100
ELE 491	Senior Design Project II	ELE 392	3	1	4	0	5	2	50	-	-	50	100
UHS 104	Professional Ethics		2	2	0	0	2	2	30	30	-	40	100
Total			16	11	11	3	25						600

Courses Plan and Matrix

Curriculum Plan for Computer and Control Systems Engineering

Program Map – Electrical Department – Computer and Control Systems Program							
Semester I	BES 011 Mathematics I 3 4	BES 021 Mechanics I 3 4	BES 041 General Chemistry 4 6	BES 031 Physics I 3 5	MEC 011 Engineering Graphics 2 4	UHS 101 Foreign Language 2 2	UHS 102 Information and Communication Technology 2 2
Semester II	BES 012 Mathematics II 3 4	BES 022 Mechanics II 3 4	MEC 012 Production Engineering 2 4	BES 032 Physics II 3 5	MEC 014 Computer Aided Drafting 2 3	ELE 042 Computer Programming Fundamentals 2 4	UHS 103 Societal Issues 2 2
Semester III	BES 111 Differential Equations 3 4	BES 113 Mathematics III 3 4	ELE 179 Electric Circuits Analysis 3 5	ELE 141 Digital Logic Circuits 3 5	ELE 143 Object Oriented Programming 3 4	ELE 173 Electrical Applications 2 4	UHS XXX Humanities Elective I 2 2
Semester IV	BES 112 Numerical Analysis 3 4	ELE 114 Semiconductor Physics 3 4	ELE 132 Measurements, and Instrumentation I 3 5	ELE 142 Digital System Design 3 5	ELE 144 Data Structure and Algorithms 3 4	BES 114 Discrete Mathematics and Linear Programming 3 4	
Semester V	ELE 211 Signals and Systems 3 4	ELE 213 Electronic Circuits I 3 5	ELE 231 Control Theory 3 5	ELE 241 Computer Architecture 3 5	ELE 243 Algorithms Analysis and Design 3 5	ELE 245 Computer Applications 3 4	
Semester VI	BES 211 Engineering Statistics and Probability 3 4	ELE 276 Electric Machines 3 4	ELE 232 Modern Control Systems 3 5	ELE 242 Computer Organization 3 5	ELE 244 Operating Systems 3 4	ELE 246 Computer Networks 3 5	
Semester VII	ELE 341 Microprocessor Based Systems 3 5	ELE 331 Machine Learning 3 5	ELE 333 Digital Control 3 4	ELE 335 Industrial Automation Systems 3 5	ELE 343 Database Systems 3 5	UHS XXX Humanities Elective II 2 2	
Semester VIII	ELE 342 Embedded Systems 3 4	ELE 3XX Elective I 3 5	ELE 3XX Elective II 3 5	ELE 3XX Elective III 3 5	** ELE 392 Senior Design Project I 2 4	ELE 332 Innovation Management and Entrepreneurship 2 2	UHS XXX Humanities Elective III 2 2
Semester IX	* BES 241 Pollution and Industrial Safety 2 3	ELE 4XX Elective IV 3 5	ELE 4XX Elective V 3 5	ELE 4XX Elective VI 3 5	ELE 491 Senior Design Project II 3 5	UHS 104 Professional Ethics 2 2	

* Course Teaching is shared between both Basic Science Department and Electrical Engineering Department

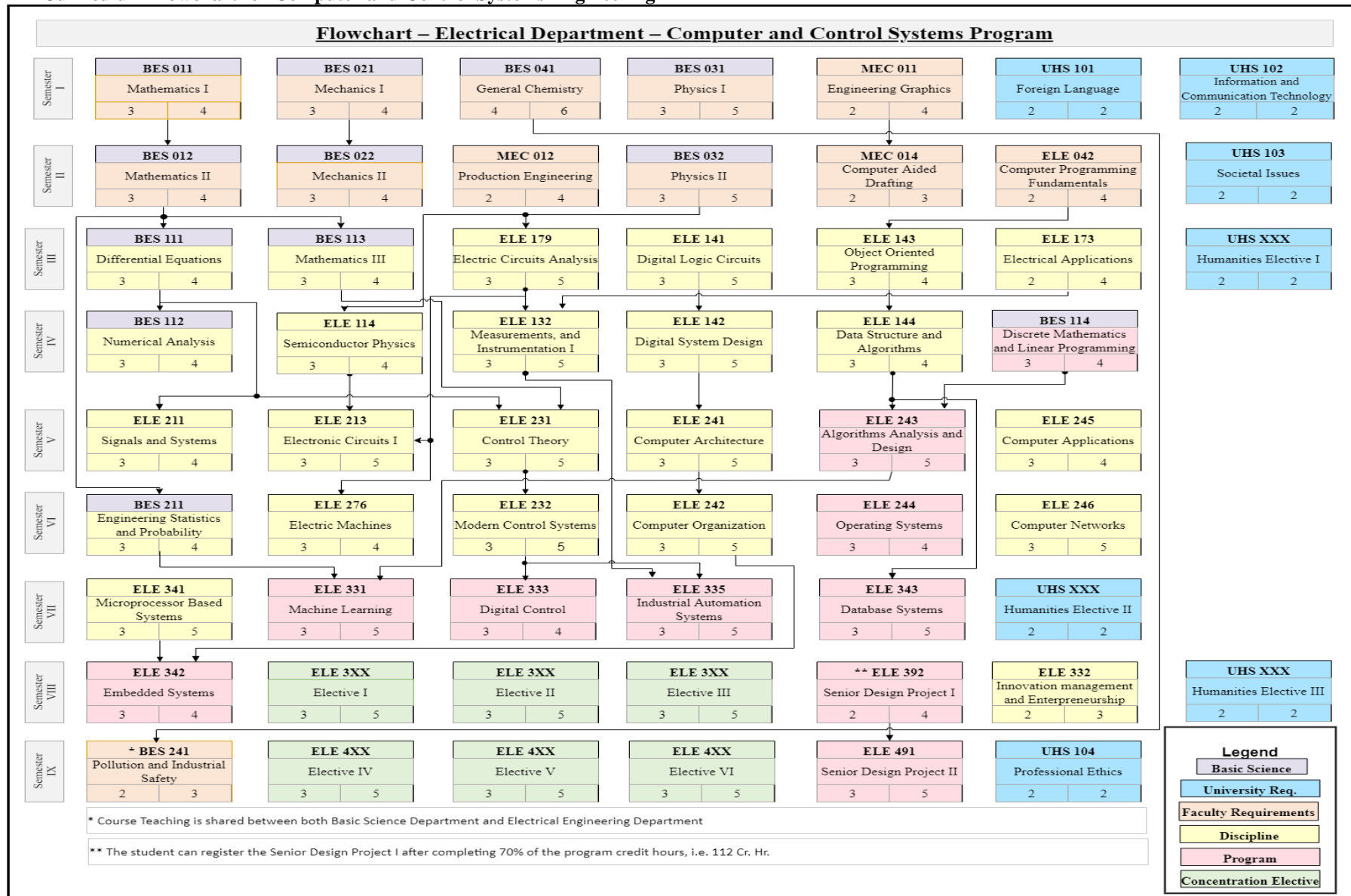
** The student can register the Senior Design Project I after completing 70% of the program credit hours, i.e. 112 Cr. Hr.

Legend

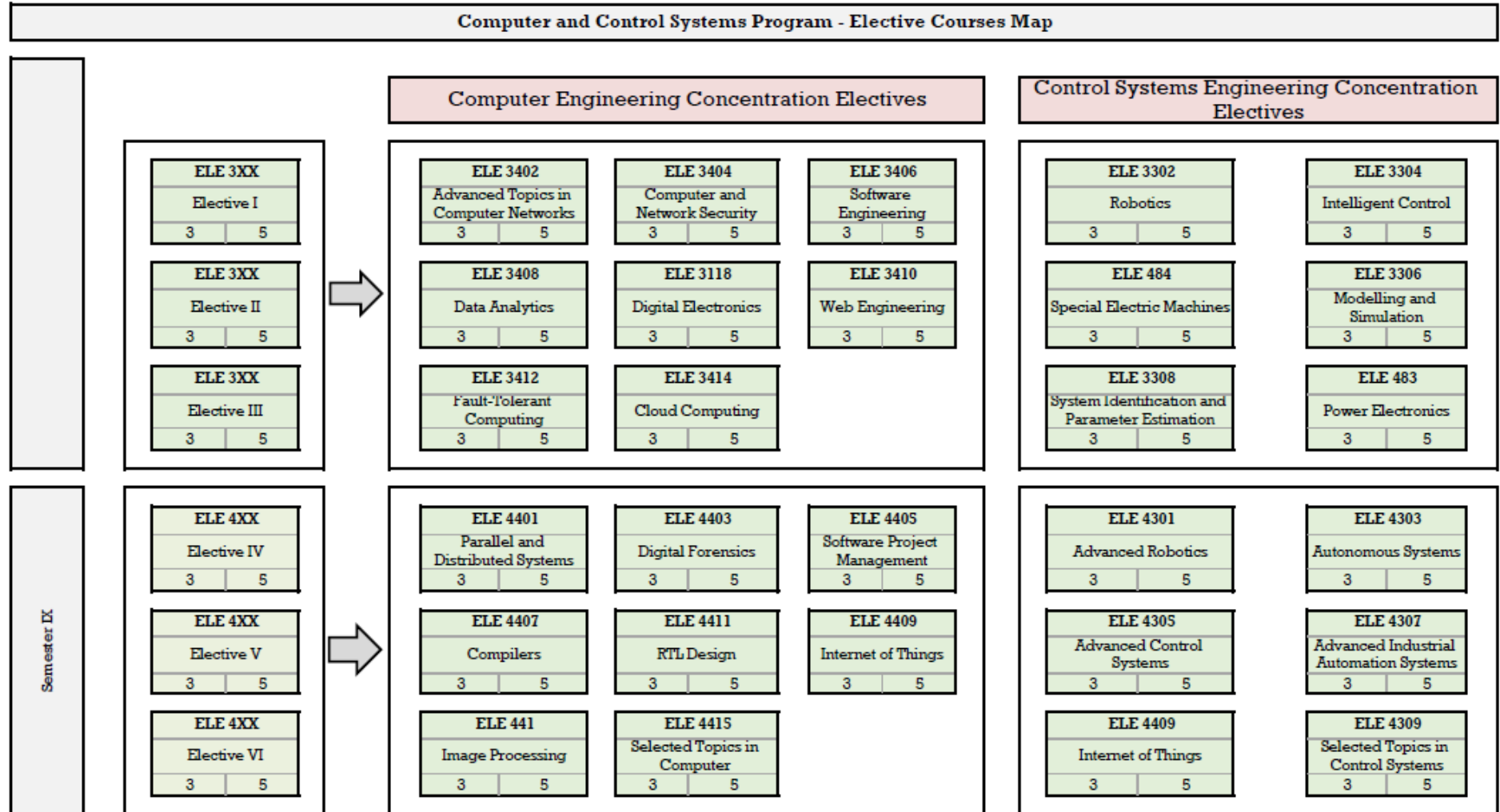
- Basic Science
- University Req.
- Faculty Requirements
- Discipline
- Program
- Concentration Elective



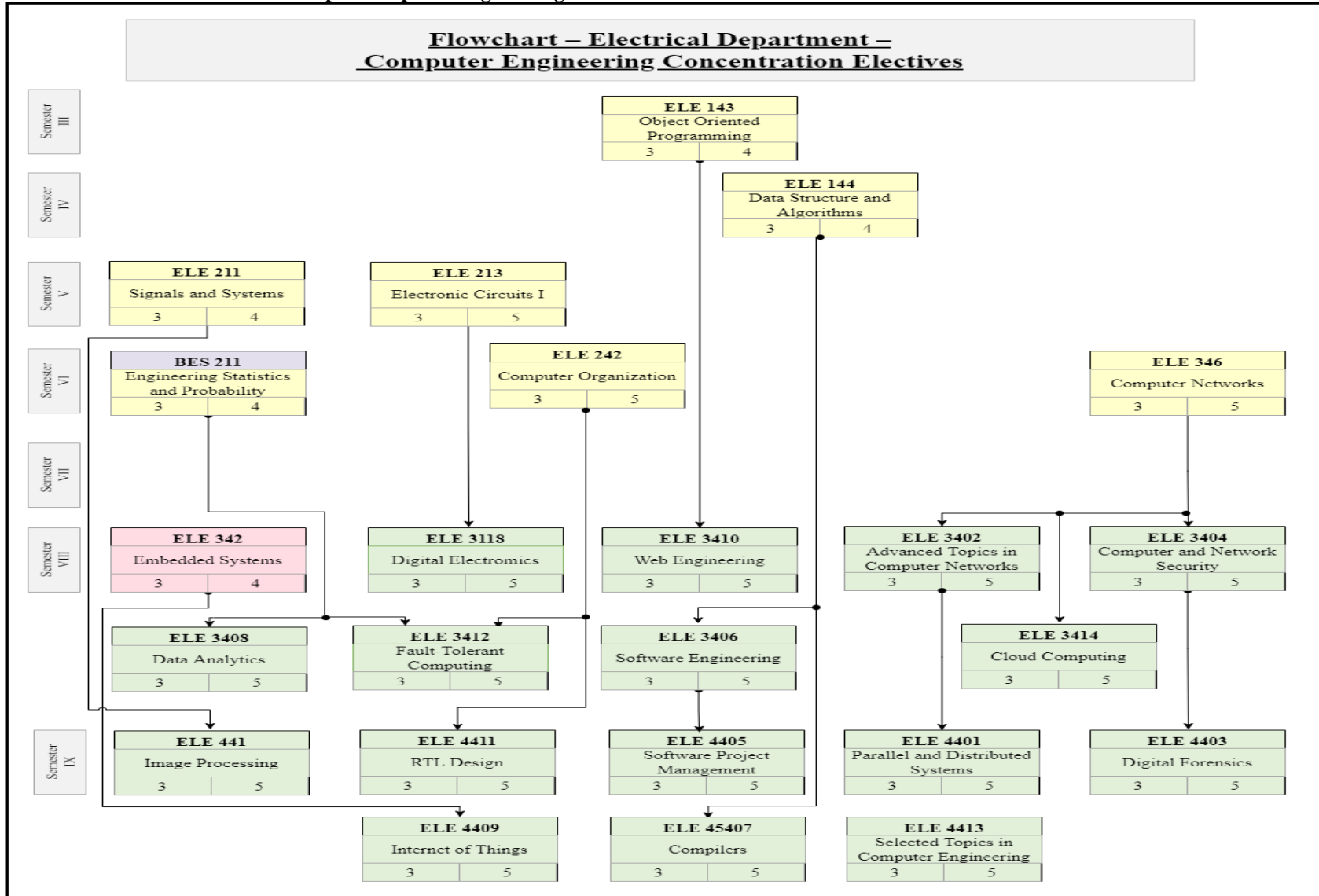
Curriculum Flowchart for Computer and Control Systems Engineering



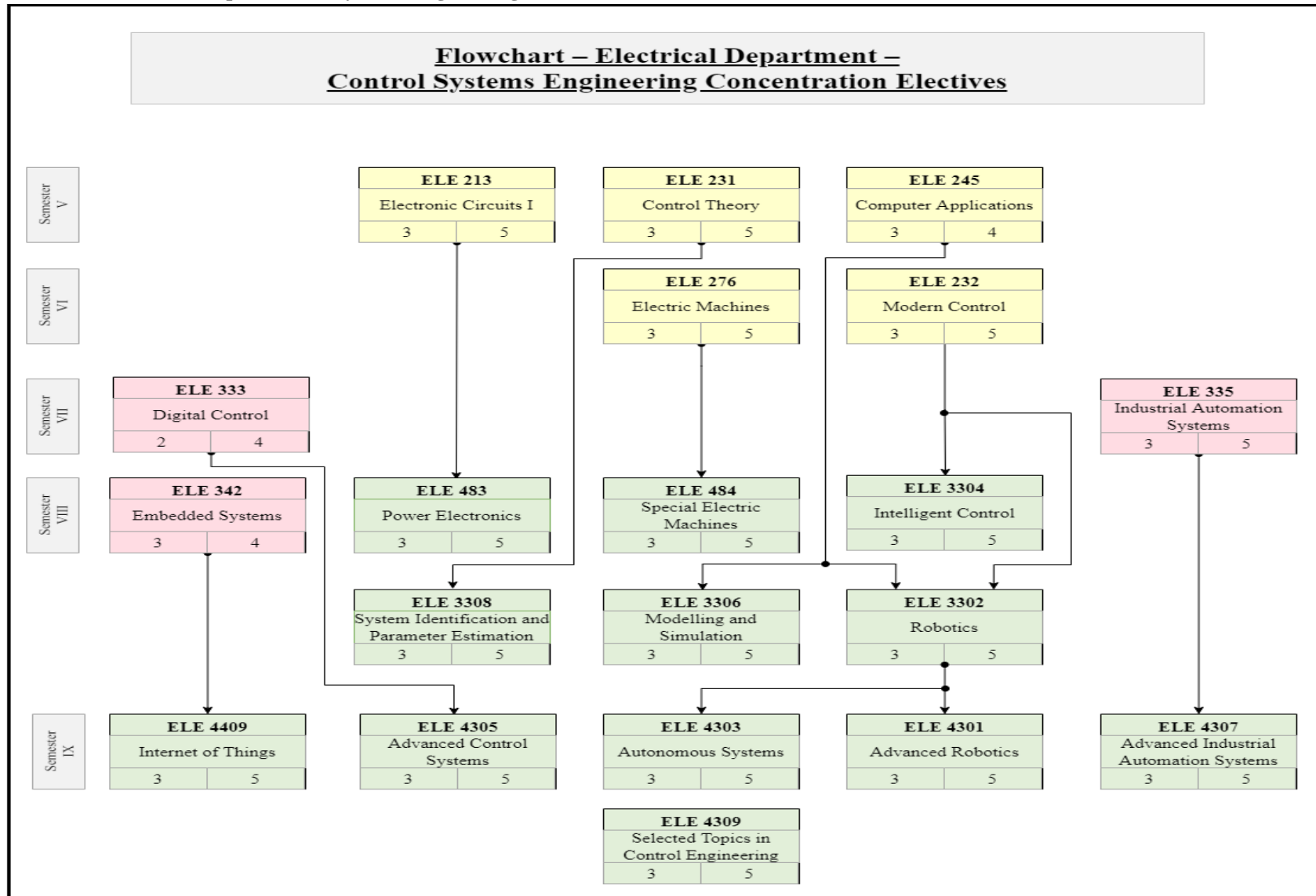
Map of Elective Courses



Flowchart of Elective Courses Map – Computer Engineering Concentration



Flowchart of Elective Map – Control Systems Engineering Concentration



Study of External Reference with the Program (Benchmark)

Program Learning Outcomes Benchmark

In addition to NARS2018, the program learning outcomes benchmarks are:

1. ACM, IEEE CC2020, Computing Curricula 2020, Paradigm for Global Computing Education, ISBN: 978-1-4503-9059-0.
2. Lac Hong University, Control and Automation Engineering Technology Program, Bien Hoa, Vietnam
3. Faculty of Electrical Engineering and Information Technologies, Computer Systems Engineering, Automation and Robotics, Skopje

The mapping of the benchmark to the program is shown below:

BM	Benchmark Outcome	Computer and Control Systems Program Outcomes
1	Evaluate and apply programming paradigms and languages to solve a wide variety of software design problems being mindful of trade-offs including maintainability, efficiency, and intellectual property constraints.	Determine the characteristics of a given problem, choose the appropriate method to solve, analyze, design and apply programming paradigm in Algorithm design/software design problems/intelligent systems design/ software engineering and testing
	Determine the characteristics of a given problem that an intelligent system must solve and present the results to a project team	
	Design and/or implement basic and advanced I/O techniques, both synchronous and asynchronous and serial/parallel, including interrupts and time considerations	Design and Implement Embedded Systems/ Image and Signal Processing Systems/ Systems Using Programmable Devices/Systems Using ASIC Design, taking into account relevant system design constraint (time, interrupts, reliability, reducing failure, bridging the analog and digital domains,...)
	Design and implement an example of an embedded system in a non-electronic device, including sensor feedback, low-power, and mobility.	
	Design signal processing systems applying knowledge of sampling and quantization to bridge the analog and digital domains.	
Design a control or datapath circuit using programmable logic and considering relevant system design constraints and testability concerns.	Develop, deploy, manage, maintain, and evaluate the performance and security of wireless and wired networking principles in the context of relevant standards.	
Develop, deploy, maintain, and evaluate the performance of wireless and wired networking solutions in the context of relevant standards		
2	an ability to identify, formulate, and solve control and automation engineering problems	Analyze, design, model and evaluate basic control systems, multivariable systems and dynamic nonlinear systems for real world systems
3	Demonstrates knowledge and understanding of research, development, and application of knowledge in computer system engineering, automation and robotics, as well as engineering design in industrial processes.	Formulate and describe different types of Industrial robots: structure and applications, robot kinematics, dynamics, control systems, apply robot software tools, formulate solutions to solve problems related to robotics, industry and automation, apply principles and techniques in varied application domains related to industry and artificial intelligence.
	An ability to identify, analyze and solve problems related to computer system engineering, automation and robotics.	

	An ability to provide answers to both theoretical and practical issues, in order to give explanations and choose the appropriate solution.	
2	<p>an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for control and automation engineering practice</p> <p>a knowledge of electrical, electronics & communication, computer and other applied engineering necessary to analyze and design complex systems containing hardware and software components used in control and automation engineering applications.</p>	Consolidate electrical, electronic, and digital components and equipment, and apply modern techniques, skills and engineering tools to electrical, power, machines, and intelligent engineering systems.

▪ **Curriculum Courses Benchmark:**

The benchmark of computer engineering is:

- 1- ACM, IEEE CC2020, Computing Curricula 2020, Paradigm for Global Computing Education, ISBN: 978-1-4503-9059-0.
- 2- ACM, IEEE CE2016, Computer Engineering Curricula 2016, Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering, ISBN: 978 – 1- 4503 – 4875 – 1, DOI: 10.1145/3025098.

The benchmark divides the Computer Engineering body of knowledge into 12 knowledge areas; each of them contains from 8 to 14 knowledge unit as shown in the following table:

<p>CE-CAE Circuits and Electronics</p> <p>CE-CAE-1 History and overview</p> <p>CE-CAE-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints</p> <p>CE-CAE-3 Electrical quantities and basic elements</p> <p>CE-CAE-4 Electrical circuits [11]</p> <p>CE-CAE-5 Electronic materials, diodes, and bipolar transistors</p> <p>CE-CAE-6 MOS transistor circuits, timing, and power [12]</p> <p>CE-CAE-7 Storage cell architecture</p> <p>CE-CAE-8 Interfacing logic families</p> <p>CE-CAE-9 Operational amplifiers</p> <p>CE-CAE-10 Mixed-signal circuit design</p> <p>CE-CAE-11 Design parameters and issues</p> <p>CE-CAE-12 Circuit modeling and simulation methods</p>	<p>CE-CAL Computing Algorithms</p> <p>CE-CAL-1 History and overview</p> <p>CE-CAL-2 Relevant tools, standards and/or engineering constraints</p> <p>CE-CAL-3 Basic algorithmic analysis</p> <p>CE-CAL-4 Algorithmic strategies</p> <p>CE-CAL-5 Classic algorithms for common tasks</p> <p>CE-CAL-6 Analysis and design of application-specific algorithms</p> <p>CE-CAL-7 Parallel algorithms and multi-threading</p> <p>CE-CAL-8 Algorithmic complexity</p> <p>CE-CAL-9 Scheduling algorithms</p> <p>CE-CAL-10 Basic computability theory</p>
--	---



<p>CE-CAO Computer Architecture and Organization</p> <p>CE-CAO-1 History and overview CE-CAO-2 Relevant tools, standards and/or engineering constraints CE-CAO-3 Instruction set architecture CE-CAO-4 Measuring performance CE-CAO-5 Computer arithmetic CE-CAO-6 Processor organization CE-CAO-7 Memory system organization and architectures CE-CAO-8 Input/Output interfacing and communication CE-CAO-9 Peripheral subsystems CE-CAO-10 Multi/Many-core architectures CE-CAO-11 Distributed system architectures</p>	<p>CE-DIG Digital Design</p> <p>CE-DIG-1 History and overview CE-DIG-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-DIG-3 Number systems and data encoding CE-DIG-4 Boolean algebra applications CE-DIG-5 Basic logic circuits CE-DIG-6 Modular design of combinational circuits CE-DIG-7 Modular design of sequential circuits CE-DIG-8 Control and datapath design CE-DIG-9 Design with programmable logic CE-DIG-10 System design constraints CE-DIG-11 Fault models, testing, and design for testability</p>
<p>CE-ESY Embedded Systems</p> <p>CE-ESY-1 History and overview CE-ESY-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-ESY-3 Characteristics of embedded systems CE-ESY-4 Basic software techniques for embedded applications CE-ESY-5 Parallel input and output CE-ESY-6 Asynchronous and synchronous serial communication CE-ESY-7 Periodic interrupts, waveform generation, time measurement CE-ESY-8 Data acquisition, control, sensors, actuators CE-ESY-9 Implementation strategies for complex embedded systems CE-ESY-10 Techniques for low-power operation CE-ESY-11 Mobile and networked embedded systems CE-ESY-12 Advanced input/output issues CE-ESY-13 Computing platforms for embedded systems</p>	<p>CE-NWK Computer Networks</p> <p>CE-NWK-1 History and overview CE-NWK-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-NWK-3 Network architecture CE-NWK-4 Local and wide area networks CE-NWK-5 Wireless and mobile networks CE-NWK-6 Network protocols CE-NWK-7 Network applications CE-NWK-8 Network management CE-NWK-9 Data communications CE-NWK-10 Performance evaluation CE-NWK-11 Wireless sensor networks</p>



<p>CE-PPP Preparation for Professional Practice</p> <p>CE-PPP-1 History and overview CE-PPP-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-PPP-3 Effective communication strategies CE-PPP-4 Interdisciplinary team approaches CE-PPP-5 Philosophical frameworks and cultural issues CE-PPP-6 Engineering solutions and societal effects CE-PPP-7 Professional and ethical responsibilities CE-PPP-8 Intellectual property and legal issues CE-PPP-9 Contemporary issues CE-PPP-10 Business and management issues CE-PPP-11 Tradeoffs in professional practice</p>	<p>CE-SEC Information Security</p> <p>CE-SEC-1 History and overview CE-SEC-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-SEC-3 Data security and integrity CE-SEC-4 Vulnerabilities: technical and human factors CE-SEC-5 Resource protection models CE-SEC-6 Secret and public key cryptography CE-SEC-7 Message authentication codes CE-SEC-8 Network and web security CE-SEC-9 Authentication CE-SEC-10 Trusted computing CE-SEC-11 Side-channel attacks</p>
<p>CE-SGP Signal Processing</p> <p>CE-SGP-1 History and overview CE-SGP-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-SGP-3 Convolution CE-SGP-4 Transform analysis CE-SGP-5 Frequency response CE-SGP-6 Sampling and aliasing CE-SGP-7 Digital spectra and discrete transforms CE-SGP-8 Finite and infinite impulse response filter design CE-SGP-9 Window functions CE-SGP-10 Multimedia processing CE-SGP-11 Control system theory and applications</p>	<p>CE-SPE Systems and Project Engineering</p> <p>CE-SPE-1 History and overview CE-SPE-2 Relevant tools, standards and/or engineering constraints CE-SPE-3 Project management principles CE-SPE-4 User experience* CE-SPE-5 Risk, dependability, safety and fault tolerance CE-SPE-6 Hardware and software processes CE-SPE-7 Requirements analysis and elicitation CE-SPE-8 System specifications CE-SPE-9 System architectural design and evaluation CE-SPE-10 Concurrent hardware and software design CE-SPE-11 System integration, testing and validation CE-SPE-12 Maintainability, sustainability, manufacturability</p>

<p>CE-SRM Systems Resource Management</p> <p>CE-SRM-1 History and overview CE-SRM-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-SRM-3 Managing system resources CE-SRM-4 Real-time operating system design CE-SRM-5 Operating systems for mobile devices CE-SRM-6 Support for concurrent processing CE-SRM-7 System performance evaluation CE-SRM-8 Support for virtualization</p>	<p>CE-SWD Software Design</p> <p>CE-SWD-1 History and overview CE-SWD-2 Relevant tools, standards, and/or engineering constraints CE-SWD-3 Programming constructs and paradigms CE-SWD-4 Problem-solving strategies CE-SWD-5 Data structures CE-SWD-6 Recursion CE-SWD-7 Object-oriented design CE-SWD-8 Software testing and quality CE-SWD-9 Data modeling CE-SWD-10 Database systems CE-SWD-11 Event-driven and concurrent programming CE-SWD-12 Using application programming interfaces CE-SWD-13 Data mining CE-SWD-14 Data visualization</p>
---	---

In addition to these knowledge areas, there are 4 related computer engineering mathematics as shown in the following table:

<p>CE-ACF Analysis of Continuous Functions</p> <p>CE-ACF-1 History and overview CE-ACF-2 Relevant tools and engineering applications CE-ACF-3 Differentiation methods CE-ACF-4 Integration methods CE-ACF-5 Linear differential equations CE-ACF-6 Non-linear differential equations CE-ACF-7 Partial differential equations CE-ACF-8 Functional series</p>	<p>CE-DSC Discrete Structures</p> <p>CE-DSC-1 History and overview CE-DSC-2 Relevant tools and engineering applications CE-DSC-3 Functions, relations, and sets CE-DSC-4 Boolean algebra principles CE-DSC-5 First-order logic CE-DSC-6 Proof techniques CE-DSC-7 Basics of counting CE-DSC-8 Graph and tree representations and properties CE-DSC-9 Iteration and recursion</p>
<p>CE-LAL Linear Algebra</p> <p>CE-LAL-1 History and overview CE-LAL-2 Relevant tools and engineering applications CE-LAL-3 Bases, vector spaces, and orthogonality CE-LAL-4 Matrix representations of linear systems CE-LAL-5 Matrix inversion CE-LAL-6 Linear transformations CE-LAL-7 Solution of linear systems CE-LAL-8 Numerical solution of non-linear systems CE-LAL-9 System transformations CE-LAL-10 Eigensystems</p>	<p>CE-PRS Probability and Statistics</p> <p>CE-PRS-1 History and overview CE-PRS-2 Relevant tools and engineering applications CE-PRS-3 Discrete probability CE-PRS-4 Continuous probability CE-PRS-5 Expectation and deviation CE-PRS-6 Stochastic Processes CE-PRS-7 Sampling distributions CE-PRS-8 Estimation CE-PRS-9 Hypothesis tests CE-PRS-10 Correlation and regression</p>

The knowledge areas' units are covered by the Computer and Control Systems Engineering Program as shown in the following table:

Computer Engineering Courses/Benchmark Knowledge Area

	Course		Knowledge Area											Related Mathematic CE-ACF		
	Code	Title	CE-CAE	CE-SGP	CE-DIG	CE-CAO	CE-ESY	CE-SPE	CE-NWK	CE-SEC	CE-SWD	CE-CAL	CE-PPP		CE-SRM	
Semester I	BES 011	Mathematics I														
	BES 021	Mechanics I														
	BES 041	General Chemistry														
	BES 031	Physics I														
	MEC 011	Engineering Graphics I														
	UHS 101	Foreign Language Information and Communication											3			
	UHS 102	Technology											1-2, 8			
Semester II	BES 012	Mathematics II														CE-LAL
	BES 022	Mechanics II														
	MEC 012	Production Engineering														
	BES 032	Physics II	1-3													
	MEC 014	Computer Aided Drafting														
	ELE 042	Fundamentals									1-3					
	UHS 103	Societal Issues														
Semester III	BES 111	Differential Equations														CE-ACF
	BES 113	Mathematics III														CE-ACF
	ELE 179	Electric Circuits Analysis	1-4, 9, 12													
	ELE 141	Digital Logic Circuits			1-5											
	ELE 143	Object Oriented Programming									3-4,7					
	ELE 173	Electrical Applications														
	UHS XXX	Humanities Elective I	Refer to Humanities Electives													
Semester IV	BES 112	Numerical Analysis														CE-LAL
	BES 114	Discrete Mathematics and Linear Programming														CE-D8C
	ELE 132	Measurements and Instrumentations I					8									
	ELE 142	Digital System Design			2, 6-7, 9											
	ELE 144	Data Structure and Algorithms									4-6	1-2,5				
	ELE 114	Semiconductor Physics	1-2, 8													
Semester V	ELE 211	Signals and Systems		1-7												
	ELE 213	Electronic Circuits I	8-9, 12													
	ELE 231	Control Theory		5,11												
	ELE 241	Computer Architecture			8, 9	1-3, 5-6										
	ELE 243	Algorithms Analysis and Design									4	1-6,8				
	ELE 245	Computer Applications	12													
Semester VI	BES 211	Engineering Statistics and Probability														CE-PRS
	ELE 276	Electric Machines														
	ELE 232	Modern Control Systems		5,11												
	ELE 242	Computer Organization			8,10	1, 4,6-8, 10										
	ELE 244	Operating Systems				7						9		1-4,8		
	ELE 246	Computer Network							1-6							

The Matching of the Computer and Control Engineering with ABET Requirements

Curriculum Criteria

	Computer and Control Systems Engineering	ABET
Mathematics and Basic Science	33 cr. Hrs.	≥ 30 Cr.Hrs.
Discipline	67 Cr.Hrs.	≥ 45 Cr.Hrs.

ABET Program Criteria for Electrical/ Computer Engineering

ABET Criteria	Computer and Control Systems Engineering to Cover the Criteria
Probability and Statistics	ELE 211 Engineering Statistics and Probability
Mathematics	BES 011 Mathematics I – BES 012 Mathematics II – BES 111 Differential Equations – BES 113 Mathematics III – BES 112 Numerical Analysis -
Sciences	BES 021 Mechanics I – BES 041 General Chemistry – BES 031 Physics I – BES 022 Mechanics II – BES 032 Physics II -
Discrete Mathematics	BES 114 Discrete Mathematics and Linear Programming
Topics to analyze and design complex electrical and electronic devices	ELE 179 Electric Circuits Analysis – ELE 141 Digital Logic Circuits – ELE 173 Electrical Applications – ELE 114 Semiconductor Physics – ELE 211 Signals and Systems – ELE 213 Electronic Circuits I – ELE 245 Computer Applications – ELE 276 Electric Machines – ELE 346 Computer Simulation Methods – ELE 3118 Digital Electronics – ELE 484 Special Electric Machines – ELE 3306 Modelling and Simulation – ELE 483 Power Electronics
Topics to analyze and design complex software	ELE 042 Computer Programming Fundamentals – ELE 143 Object Oriented Programming – ELE 144 Data Structure and Algorithms – ELE 243 Algorithms Analysis and Design – ELE 343 Database Systems – ELE 3406 Software Engineering – ELE 4405 Software Project Management – ELE 4407 Compilers -
Topics to analyze and design complex hardware systems	ELE 142 Digital System Design – ELE 241 Computer Architecture – ELE 242 Computer Organization – ELE 341 Microprocessor Based Systems – ELE 342 Embedded Systems – ELE 4411 RTL Design
Operating Systems and Networks	ELE 244 Operating Systems – ELE 246 Computer Networks – ELE 3402 Advanced Topics in Computer Networks
Apply Concepts of automatic control	ELE 231 Control Theory – ELE 232 Modern Control Systems – ELE 333 Digital Control – ELE 3304 Intelligent Control – ELE 4305 Advanced Control Systems
Apply concepts of measurements and sensor selection	ELE 132 Measurements and Instrumentations I – ELE 335 Industrial Automation Systems
Utilize programmable logic controllers	ELE 335 Industrial Automation Systems – ELE 4307 Advanced Industrial Automation Systems
Robotic and Automation Fields	ELE 3302 Robotics – ELE 4301 Advanced Robotics – ELE 4303 Autonomous Systems -
Topics to demonstrate the breadth and depth of the program	ELE 331 Machine Learning – ELE 3404 Computer and Network Security – ELE 3408 Data Analytics – ELE 3410 Web Engineering – ELE 3412 Fault-Tolerant Computing – ELE 3414 Cloud Computing – ELE 441 Image Processing – ELE 4401 Parallel and Distributed Systems – ELE 4401 Digital Forensics – ELE 4409 Internet of Things -



Benha University
Benha Faculty of Engineering

جامعة بنها
كلية الهندسة بنها
لائحة مرحلة البكالوريوس 2022

