

بحث عن

الجامعات

مقدمة

شهد النصف الثاني من القرن العشرين تزايدا ملحوظا لدى الدول النامية للبحث عن فرص التعليم المناسبة ومع ازدياد راغبي العلم ومريديه كان لا بد للدول من إن تخصص جزاء كبيرا من ميزانيتها لمواجهة هذه المتطلبات وتوفير المباني الملائمة والخدمات المطلوبة والإعداد المناسبة من الأساتذة بداية من التعليم الابتدائي إلى الثانوي والتعليم العالي والمعاهد الفنية والمهنية وغير ذلك من الاتجاهات التعليمية المختلفة

لذلك أنشئت أعداد كبيرة من الجامعات في هذه الفترة ولا تزال هذه الأعمال في تزايد مستمر وقد اختلفت الاتجاهات التخطيطية والتصميمية لها ومن هذا المنطلق نعرض في هذا العدد بعض هذه الاتجاهات والتي سبق تنفيذها في دول أوروبا وأمريكا وأيضا في العالم العربي كتجارب ناجحة ومناسبة للاحتياجات وبداية نتعرض للفراغات المطلوبة في أي حرم جامعي ثم نتطرق إلى بحث الأساليب المختلفة للتصميم والتخطيط .

دراسة عامه لمباني الجامعة

الفراغات المطلوبة بالحرم الجامعي:

قبل تصميم إي جامعة يجب التعرف على ودراسة الفراغات التي يجب توفيرها في المنشآت الجامعية وأحجام ومساحات هذه الفراغات والتي تتباين تبعاً لعدة عوامل ومؤثرات وتتضمن الفراغات الجامعية الآتي:

- قاعات للاستماع أو مسارح .
- قاعات محاضرات .
- حجرات للدراسة (فصول) .
- معامل .
- قاعات مؤتمرات .
- المكتبات وقاعات الأبحاث .

الفراغات المطلوبة بالحرم الجامعي:

1. قاعات للاستماع أو مسارح .
2. قاعات محاضرات .
3. حجرات للدراسة (فصول) .
4. معامل .
5. قاعات مؤتمرات
6. المكتبات وقاعات الأبحاث .

ويشمل عادة الموقع الجامعة المناطق التخصصية التالية:

منطقة أقسام التدريس وأقسام البحوث والدراسات الخاصة .
منطقة أقسام الرياضية (عادة تسقط ما بين منطقة أقسام الدراسة
والمنطقة السكنية) .

منطقة سكن الطلبة وسكن الأساتذة ومنتسبي الجامعة من إداريين
وفنيين

منطقة الخدمات التجارية والترفيهية .
منطقة خدمات الإطعام .

المنطقة الخدمية المركزية (وتشمل الورش والمخازن العامة ومرائب
(كراجات) التصليح والمراجل ومحطة البنزين ووحدة الإطفاء
الداخلي وغيرها) .

● العلاقات الوظيفية

التمركز الوظيفي للمجاميع وأقسام المجاميع الوظيفية:

تحدد العلاقات الوظيفية بالتسلسل وحسب اقترابها من المركز أي تزداد العلاقة باتجاه المركز وتخف هذه العلاقة كما ابتعدنا عن المركز .

إن هذا المخطط يعتمد علي العدد الكلي للطلبة في الكلية فكلما زاد العدد كلما اتضحت هذه المجاميع وكونت استقلاليته وحتى بالنسبة للمجاميع الفرعية كالمطعم والمكتبة وقاعة الرياضة

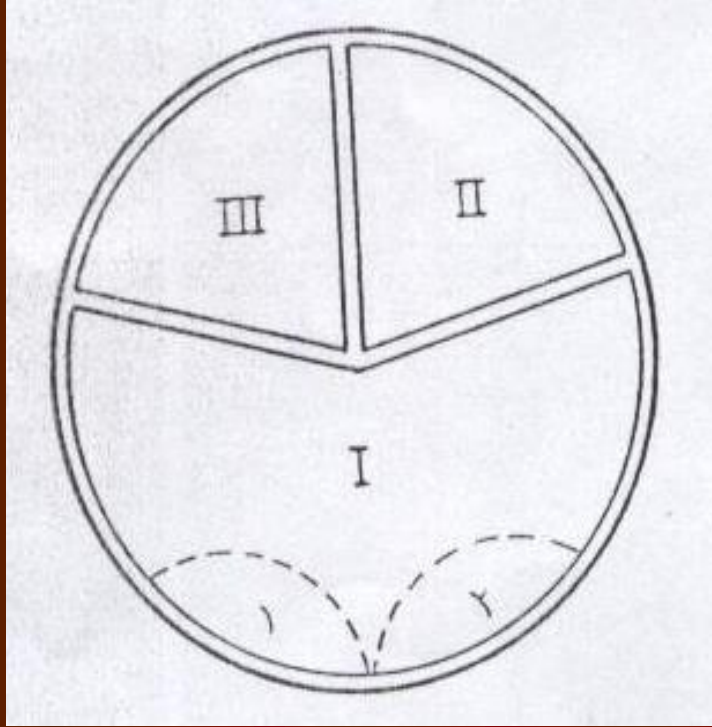
أما الكلية ذات العدد الطلابي القليل فيمكن أن تتجمع كافة الأقسام فيها بتجميع واحد فقط فضاءات المجموعة الأولى عادة تعتمد في تجديد سعتها ومساحتها وحجمها علي العدد الطلابي الحسابي (أي بحساب نسبة معينة من المساحة لكل طالب أو لنسب معينة وحسب الوظيفة المطلوبة في هذه المجموعة) .
مثل: بناية المطعم والمكتبة وقاعة الاحتفالات الرسمية ونادي الطلبة وغرف العمادة ومتطلبات الإدارية والحاسبة المركزية

أما عن تقدير حجم الفراغات ومساحاتها فقد وجد أن كل 15.000 طالب يحتاجون لمساحة كلية للحرم الجامعي تتراوح ما بين 30 إلى 50 هكتار وتتضمن هذه المساحة توفير مباني سكنية للطلاب ويلاحظ أن العوامل التي تؤثر على حجم ومساحة الفراغ هي:

أولاً: نوع النشاط .

ثانياً: عدد مستخدمي الفراغ .

ويجب الإشارة إلى أنه عند تصميم الفراغات الجامعية يراعى التداخل الدائم في وظائف المبنى ففي الجامعات الحديثة لا يوجد تحديد جامد للوظائف وكلنها توزع توزيعاً متداخلاً بمعنى أن تتضمن المنشآت المتطلبات التعليمية والاجتماعية والدينية والثقافية والإدارية والصحية ولكن دون تحديد



I المنطقة التعليمية

1- منطقة ثانوية للبحوث والدراسات

الخاصة والقسم الأرضي .

2- منطقة ثانوية تشمل المنطقة

الخدمية المركزية .

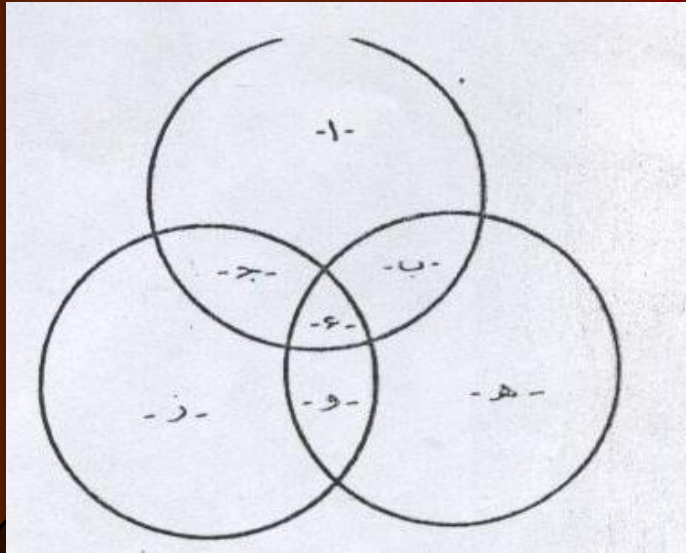
II المنطقة الجامعية بالأقسام

الرياضية .

III المنطقة السكنية

مخطط توضيحي للتوزيع المناطقي لموقع الجامعة والعلاقة الوظيفية بين المناطق المختلفة

1- نظرا لخصوصية كليات الهندسة وعلاقتها المباشرة مع حقل العمل فقد انفردت في علاقاتها الوظيفية داخل الموقع الجامعي والشكل الآتي يوضح التوزيع المناطقي لكليات الهندسة.



- الأقسام الدراسية .
- البحوث والدراسات .
- تداوي تطبيقي .
- مركز المعلومات .
- المختبرات العلمية .
- طرق البحوث الهندسيه .
- ز) الورش

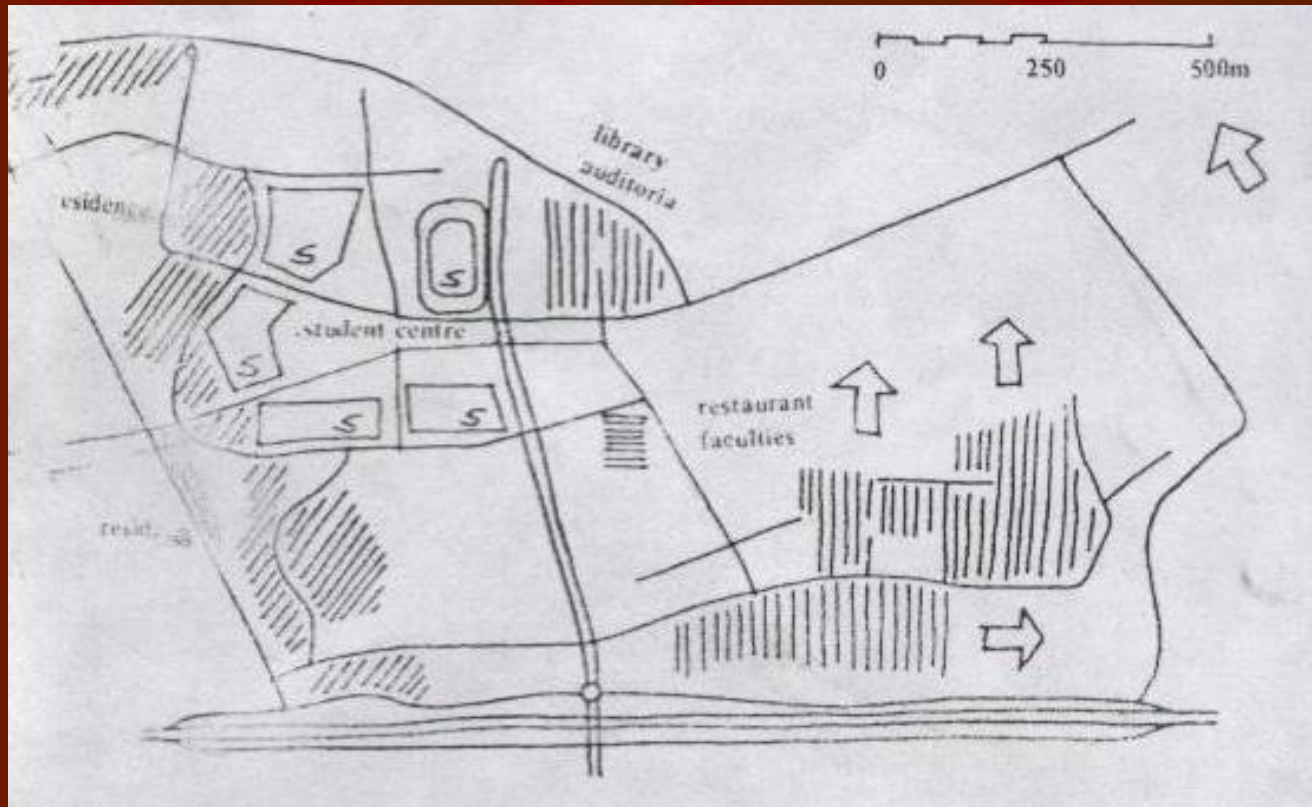
الأنواع المختلفة لتصميم الجامعات

(1) الانتشار المركزي :

الصفة العامة لهذا النوع من التصميم هي النمو منخفض الكثافة مع انتشار المباني المفردة المجمعة بتنسيق الموقع وتجمع الخدمات العامة للمباني في موقع واحد أو في عدة مركز فرعية ويشتمل التكوين على مكتبة مركزية ومطعم متنقل وصالة مركزية وغيرها ويلاحظ انفصال المركز عن بقية العناصر عن طريق فراغ مفتوح .

ولا يزيد عدد الطلاب بهذا النوع عن 5000 طالب وتقتصر حركة مرور المشاة داخل الحرم الجامعي على رواد الجامعة أما عن النمو فهو ينتج عن طريق نمو كل منطقة على حده والموقع المعتاد لهذا النوع من الجامعات هو خارج المدينة وذلك للاحتياجات الفراغية الضخمة ويكون اندماج الجامعة مع المدينة عن طريق تنسيق الموقع .

وهناك أمثلة عديدة لهذا النوع من التصميم للجامعات فنجد الجامعة التكنولوجية في نيزرلاند وجامعة اورلين في فرنسا .



الجامعة التكنولوجية في نيزرلاند

اسكتش الانتشار المركزي

(2) التصميم المركزي :

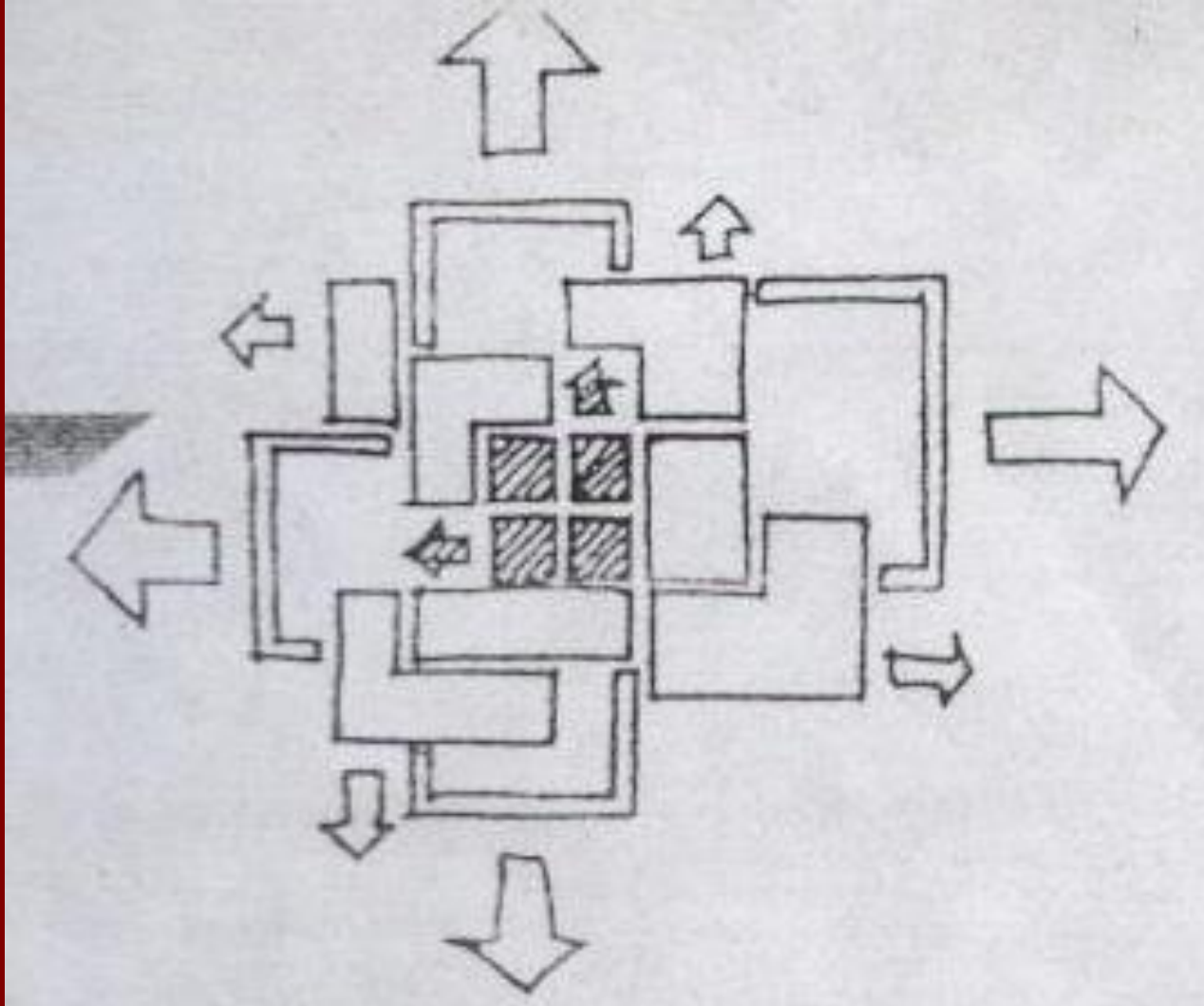
في هذا النوع تنمو التجمعات حول مركز رئيسي يتكون من الخدمات عامة الاستعمال مثل المطعم المتنقل والمكتبات وقاعات الأبحاث والعناصر السكنية الخاصة بالطلبة ويتميز هذا التكوين بقصر المسافات بين الأجزاء المختلفة مما ينتج عنه سهولة الانتقال والاتصال بين أجزاء الجامعة وسهولة الوصول لعناصر الخدمة .

إلا أن هناك بعض السلبيات أيضا منها إعطاء التصميم حدودا جامدة كتكوين مغلق وصعوبة اتصال الحرم الجامعي بالمدينة كما أنه تبعا للتكوين المركزي فإن الامتداد يكون من الوسط إلى الخارج فتكون عملية نمو المركز معقدة نوعا ما .

ويحتاج هذا التصميم إلى فترة زمنية قصيرة نسبيا للإنشاء وذلك خلال المرحلة الأولى من النمو ويلائم هذا التصميم الجامعات التي يقل تعداد طلابها عن 5000 طالب .

ومن أمثلة هذا النوع من التصميم جامعة مار برج بغرب ألمانيا وجامعة لاتروب في استراليا وجامعة راندس في جوهانسبرج .

اسكتش يوضح التصميم المركزي



(3) التصميم المنفصل:

على مستوى المقياس الكبير فان هذا النوع من التصميم ذو كثافة منخفضة للمباني وعلى مستوى المقياس الصغير فأنه ذو كثافة عالية والتصميم هنا عبارة عن تقسيم المباني إلى مجموعات كل منها ذات مركز خاص وكلها تتمتع بالاستقلالية .

يشابه هذا التصميم الإنجليزية لتصميم الجامعات ويتكون من تجميع عدة كليات كل منها ذات مركز مستقل يضم الخدمات العامة للكلية من مكاتب ومعامل ومطاعم متقلة وتسهيلات خاصة هذا إلى جانب الخدمات الخاصة بالجامعة ككل

والنمو الكلى لهذا التصميم ذو كثافة منخفضة بينما ترتفع كثافة النمو بالنسبة لكل مبنى على حدة .

ويعد الاتصال بالمنطقة الحضرية المجاورة سهل نوعا بالنسبة لهذا الاتجاه التصميمي فمركز الجامعة منفصل طبيعيا والمنتزه المنسق للجامعة يمكنه ربط المباني مع المناطق الحضرية المجاورة سهل نوعا بالنسبة لهذا الاتجاه التصميمي فمركز الجامعة منفصل طبيعيا والمنتزه المنسق للجامعة يمكنه ربط المباني مع المناطق الحضرية المجاورة كما أنه يراعى ربط المجموعات وظيفيا مع بعضها وتصمم المباني أما طولية أو متقاطعة أو مركزية هذا النوع من الجامعات يجب إلا يزيد عدد الطلاب به عن 10.000 طالب

ومن أمثلة هذا النوع جامعة يورك بانجلترا وجامعة **Karlsruhe** في غرب ألمانيا والحرم الجامعي لسان ديغو بجامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية جامعة بليدا بالجزائر.

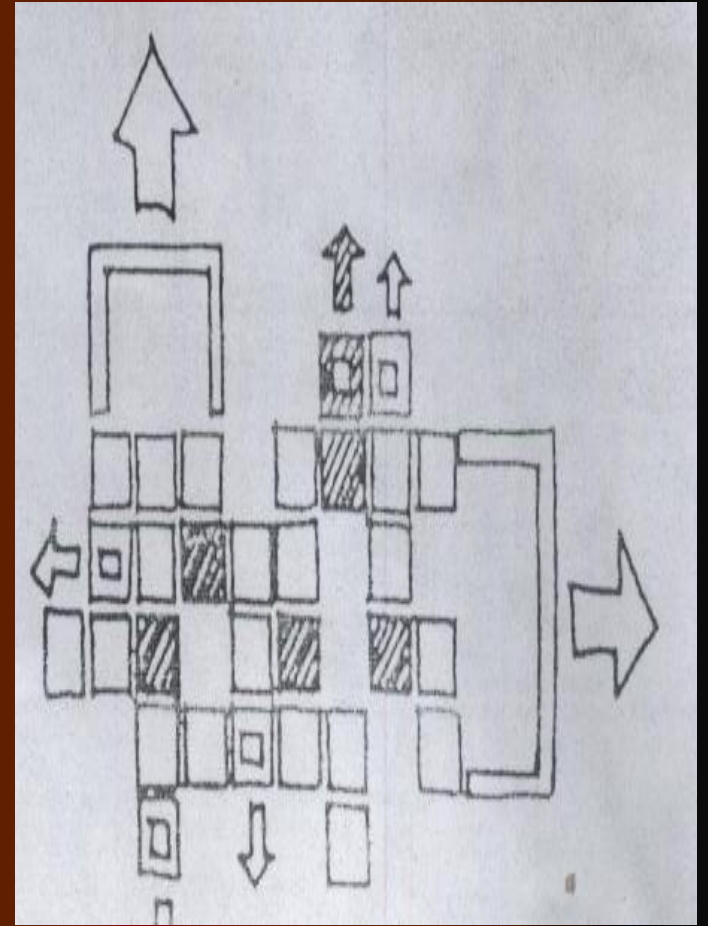
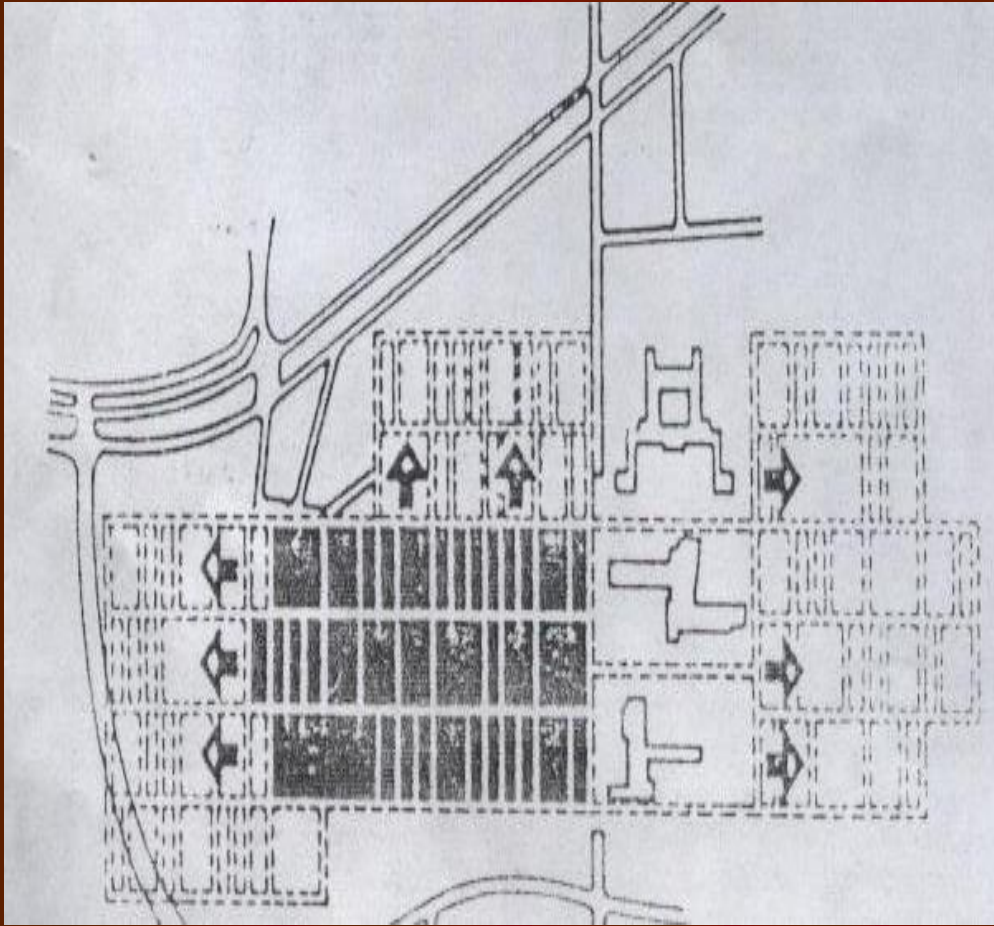
اسكتش للتصميم المنفصل



(4) التصميم الشبكي :

يتصف هذا النوع بالكثافة العالية والمتجانسة للمباني داخل مساحة الحرم الجامعي كما تتداخل المساقط التي تشترك في الخدمات العامة هذا ويشتمل التكوين على عدد ضخم من المساحات المغلقة التي تفتح فقط إلى السماء وتحدد المساحات الخضراء والأماكن المنسقة بدقة وذلك نتيجة الفاعلية الوظيفية لتوجيه المباني وبهذا يمكن للحرم أن يكون منفصلا عن المدينة النمو هنا على المقياس الواسع يعد غير محدد ورغم ذلك فإن كل مرحلة من مراحل النمو للمباني المفردة يمكن التحكم فيها وإخضاعها للنظام العام ويلاحظ هنا أن الخدمات العامة لم تأخذ موقعا مركزيا بالنسبة لتكوين ويمكننا الإشارة إلى أن النمو بالنسبة لهذا النوع يمكن حدوثه إذا كانت الكثافة العامة بالمباني داخل التكوين منخفضة أما إذا كانت الكثافة مرتفعة فإن أي إضافات للمباني تكون ممكنة في المناطق الخلفية أي على الحدود الخارجية للمنشآت وهذا التصميم يمكنه أن يخدم أعداد مختلفة من الطلاب ومن أمثاله جامعة اسكس في كولشستر في إنجلترا والجامعة الحرة في غرب برلين .

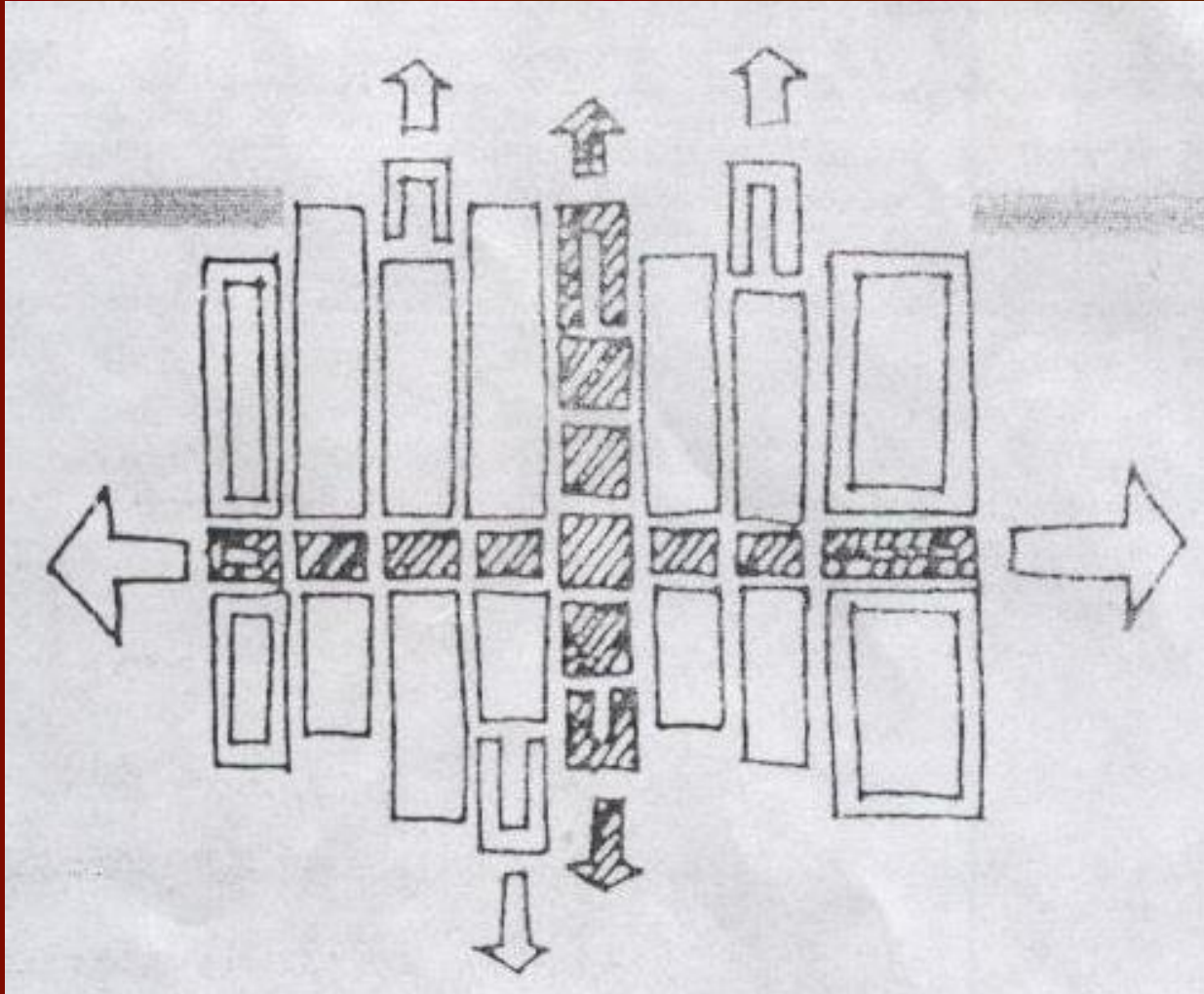
اسكتش يوضح التصميم الشبكي



(5) التصميم المتقاطع :

هذا التصميم ذو نماذج متعامدة الإنشاء ومتقاطعة مع بعضها وتخضع الخدمات العامة للتنظيم المركزي للتكوين ويمكن أن يكون الموقع بالقرب من المراكز الحضرية المجاورة حيث يمكن ربط الحرم الجامعي مع المدينة إلا إذا تعارض ذلك مع نمو المساقط الأفقية في اتجاهات مستقلة ويتميز المركز هنا بسهولة الوصول إليها من المدينة أو من أي نقطة أخرى داخل الحرم وذلك بالرغم من زيادة تعداد الطلاب حيث أن هذا النوع يمكن أن يستوعب من 10.000 إلى 12.000 طالب وعن طريق ممرات المشاة يمكن الانتقال بسهولة وسرعة من نقطة لأخرى داخل الحرم وبالنسبة للنمو فإنه يكون عن طريق الامتداد في اتجاه الحدود الخارجية للحرم وذلك على المستوى الصغير أما على المستوى الأوسع يمكن أن تكون بامتداد النظام ككل ويمكن للخدمات العامة أن تنشئ في اتجاه مستعرض وفي موقع مركزي بالنسبة للمباني بحيث تغطي جميع الاحتياجات ومن أمثلة هذا النوع من التصميم جامعة ريجنسبرج في غرب ألمانيا .

استكش يوضح تصميم المتقاطع

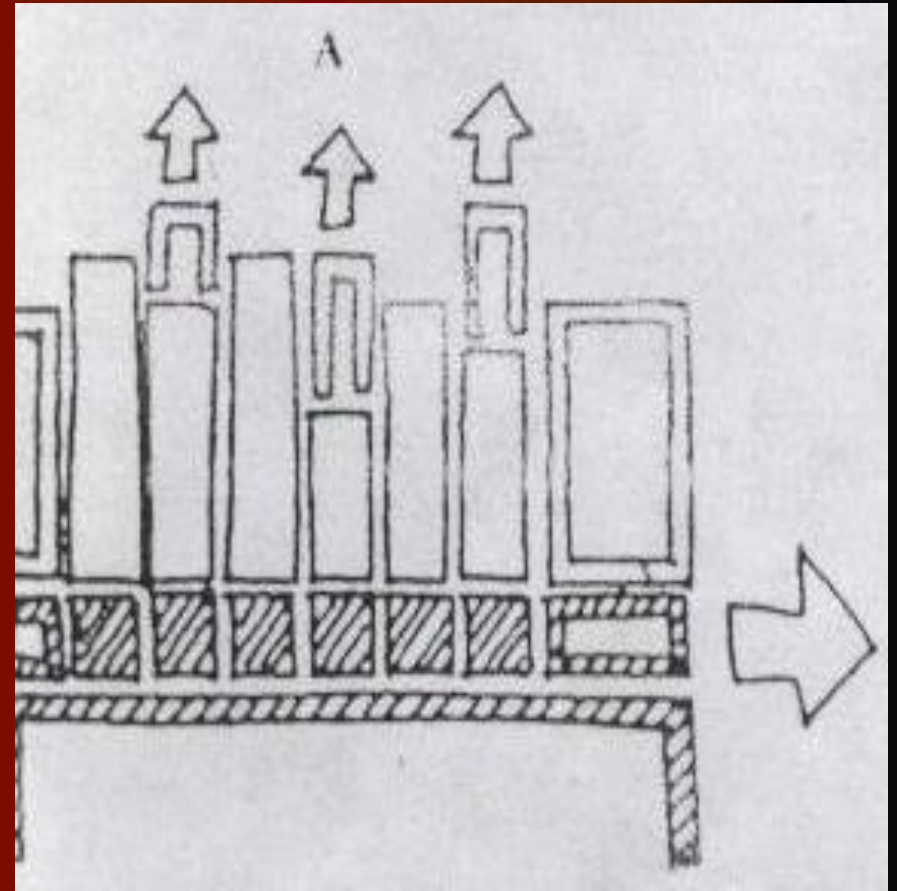
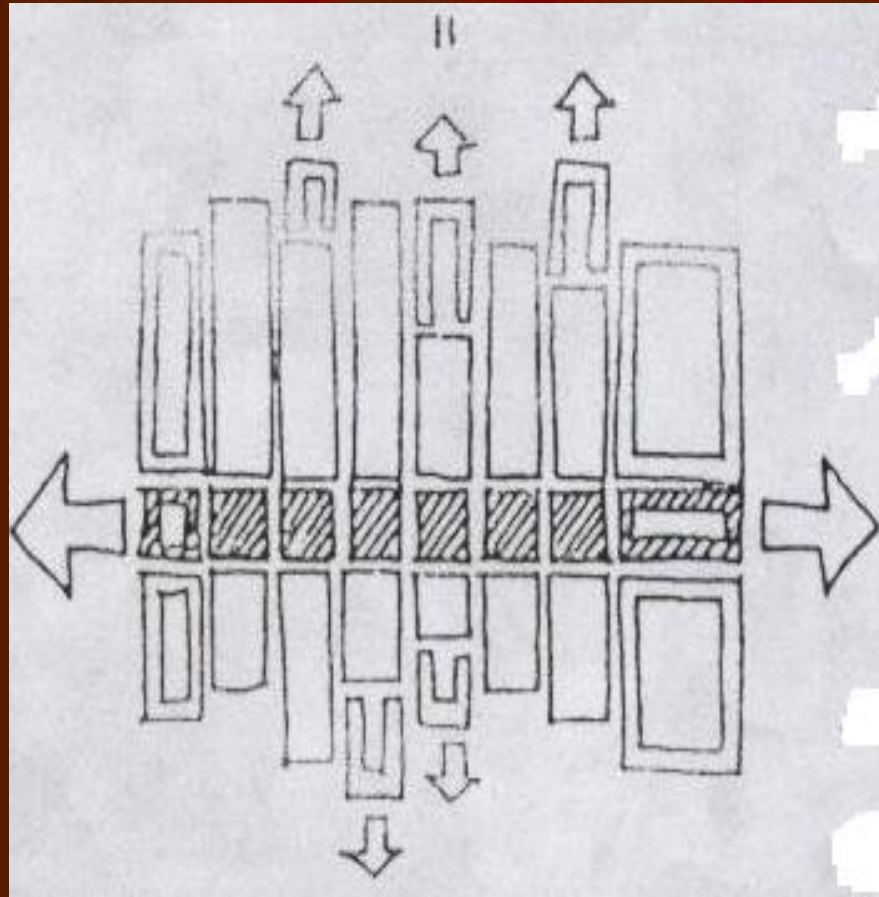


(6) التصميم الطولي:

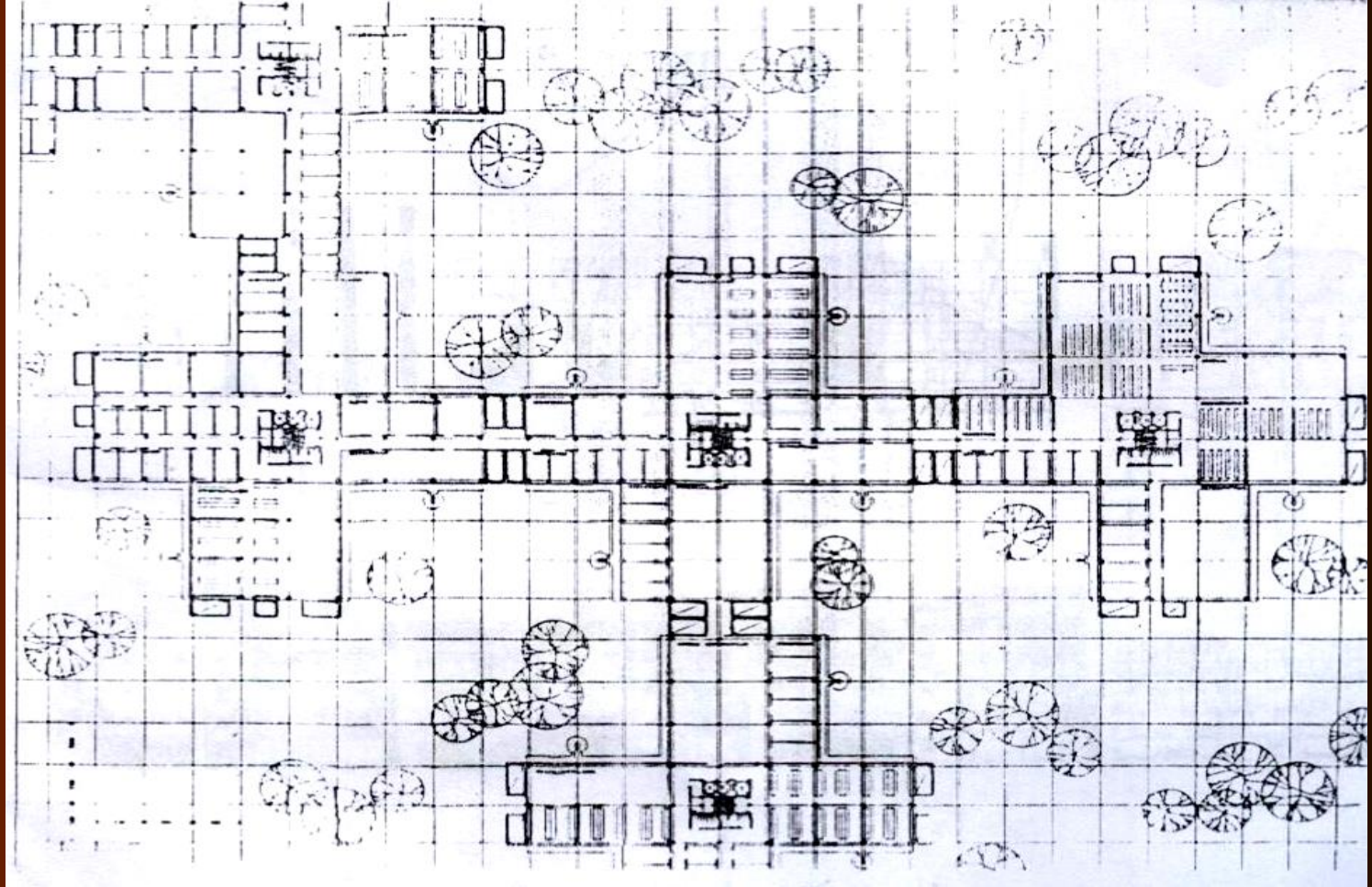
يتصف هذا النوع بالكثافة العالية للمباني وامتداد النمو في اتجاه واحد ويتميز بسهولة الوصول إلى جميع أجزاء الحرم الجامعي وتوضع مباني الخدمات العامة بحيث تحيطها تجمعات المباني أما عن جانب واحد أو من جانبي وفي هذا النموذج يمكن تجميع عدة مباني متصلة في تكوين واحد وبالنسبة للاتصال بالمدينة فانه أما أن يكون محددًا باتجاه الشارع الرئيسي أو عن طريق المباني السكنية الخاصة بالطلبة وتكون اتجاهات النمو على المستوى الضيق بالنشاء التسهيلات الخاصة خارج المركز في اتجاه المحيط الخارجي وعلى المستوى الأوسع يكون بتوسيع المركز وبخاصة مباني الخدمات هذا النوع من التصميم يمكن تطبيقه للجامعات بأحجامها المختلفة ومن أمثلة هذا النوع جامعة اودنس بالدنمارك وجامعة يولن وجامعة بيلفد في غرب ألمانيا وجامعة باف بانجلترا وجامعة زوريتش في سويسرا ولاند وجامعة اوليو في فنلندا وجامعة كالابريا في ايطاليا وجامعة سيمون فرازر في فانكوفر

بكندا .

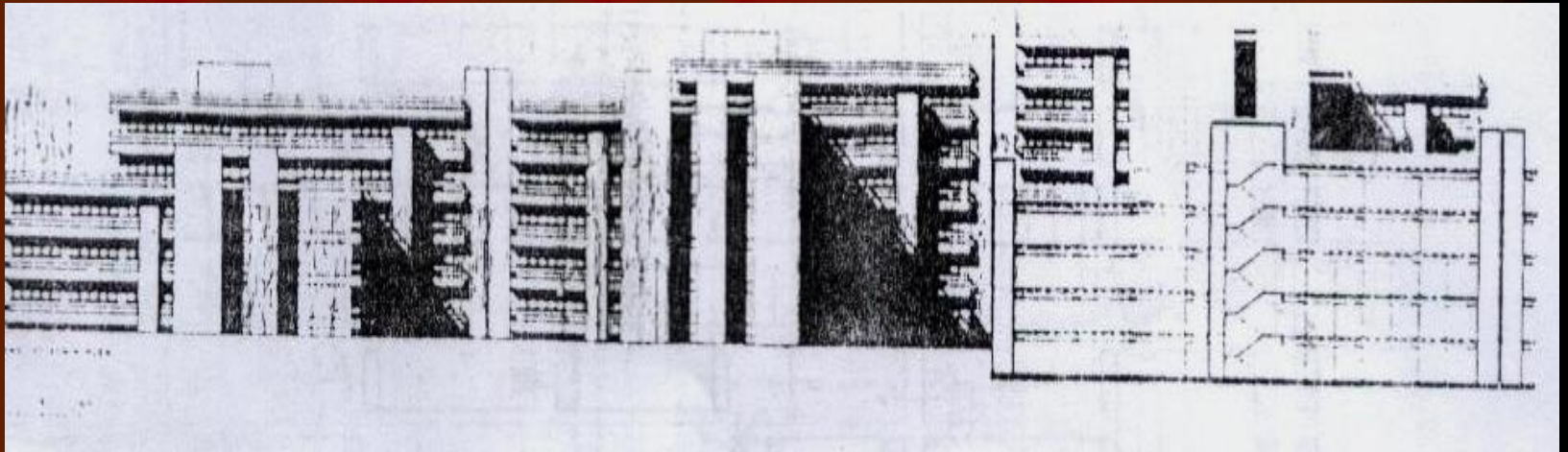
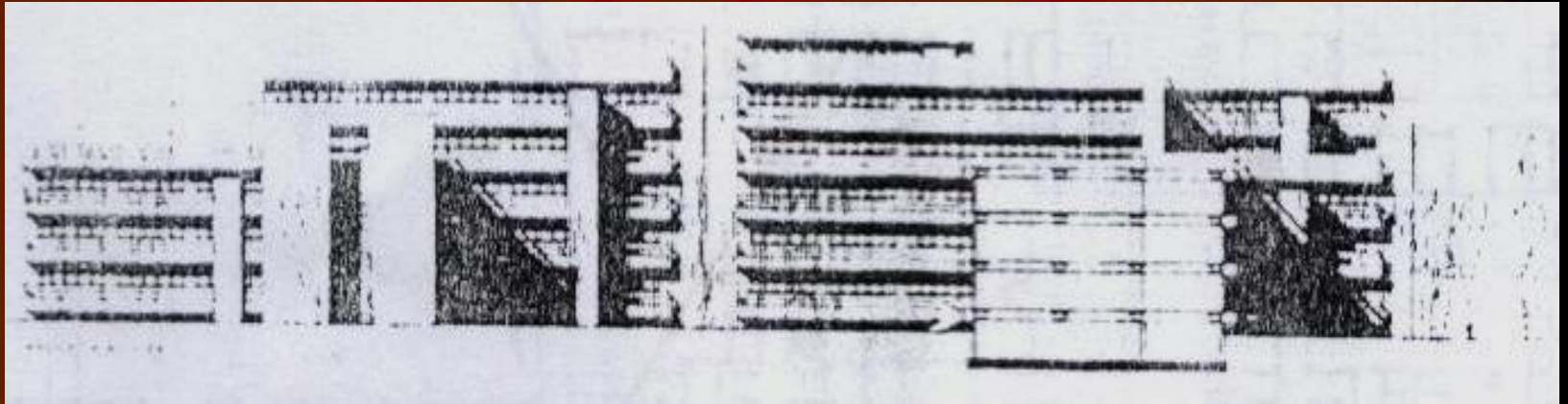
اسكتش يوضح التصميم الطولي



بعض النماذج للوحدات الجامعية



اسكتش يوضح اقتراحات لتجميع وحدات
نموذجية لتكوين الشكل النهائي المطلوب بأحد
المباني الجامعية



اسكتش يوضح وجهات
نموزجية للمباني
الجامعية

الفضاء التعليمي ومساحته لكلية الهندسة

(1) مجموعة القاعات والصفوف الدراسية:

وتشمل هذه المجموعة القاعات والصفوف الدراسية وغرف المناقشات الضيقة ، إضافة إلى التسهيلات الخدمية التابعة لها ، لفضاءات التحضير والخزن وعرف العرض الخاصة بالأجهزة السمعية والبصرية

(2) المساحات الخدمية والتكميلية للمباني الكلية:

سنحاول في هذه الفقرة إعطاء كافة المعايير الخاصة بالمساحات الخدمية والتكميلية للمباني الكلية ، إضافة إلى إعطاء بعض المحددات التصميمية الخاصة بها وسوف نذكرها علي شكل نقاط :

- 1-تحدد مكونات ومساحات الغرف الخدمية (العمادة والتسجيل والإدارة والذاتية والخدمات العامة كالطباعة و الرونيو وشؤون العمال وإدارة الأقسام المختلفة إلخ) علي ضوء الملاك الفعلي لها , وعلي أن لا تقل المساحة الإجمالية لها عن المحددات المذكورة في الجدول .

والجدول الآتي يوضح معيار المساحة الإجمالية للفضاءات الخدمية في المباني الكلية (العمادة , التسجيل , الإدارة والذاتية , خدمات الطباعة والرونيو وشؤون العمال وإدارة لأقسام) .

سعة الكلية (طالب)	المساحة المخصصة للفضاءات الخدمية والتكميلية لكل طالب .
من 10000 إلى 12000	0.4 متر مربع لكل طالب
من 6000 إلى 10000	0.5 متر مربع لكل طالب
من 4000 إلى 6000	0.6 متر مربع لكل طالب
من 2000 إلى 4000	0.7 متر مربع لكل طالب
من 1000 إلى 2000	0.8 متر مربع لكل طالب
لأقل من 1000	1 متر مربع لكل طالب

2- يجب أن تحوي كل رئاسة قسم علي متطلبات الحد الأدنى التالية :

- غرفة رئيس القسم .
- 18 متر2 الحد الأدنى.
- غرفة لكل تدريسي بدرجة أستاذ وأستاذ مساعد
- 8 متر2 الحد الأدنى
- .
- غرفة لكل تدريسي بدرجة مدرس
- 6 متر2 الحد الأدنى.
- غرفة لكل تدريسي بدرجة مدرس مساعد
- 8 متر2 الحد الأدنى
- .
- غرفة لكل أربعة مهندسين في القسم
- 12 متر2 الحد الأدنى
- قاعة اجتماعات القسم
- 36 متر2 الحد الأدنى
- غرفة السكرتارية
- 18 متر2 الحد الأدنى
- غرفة استراحة ومرطبات مع ثلاجة ومطبخ
- 24 متر2 الحد الأدنى
- الأدنى
- غرفة مقرر القسم
- 18 متر2 الحد الأدنى
- غرفة اللجنة الإمتحانية
- 12 متر2 الحد الأدنى

3-تؤخذ مساحة المداخل العامة ودواليب الطلبة وساحات تجمع الطلبة الداخلية والمرافق الصحية وقاعات التدخين وقاعات التجهيزات حسب الجدول الآتي:

تسمية الفضاءات الداخلية العامة	وحدات القياس	المساحة أو العدد
المدخل ودواليب الطلبة	لكل طالب	0.25 متر 2
ساحات تجمع الطلبة العامة	لكل طالب	0.5 متر 2
ساحات تجمع الطلبة أمام قاعات المحاضرات (100 مقعد فما فوق)	لكل مقعد	0.5 متر 2
المرافق الصحية للطالبات	لكل 30 طالب	مرفق واحد
المرافق الصحية للطلبة	لكل 40 طالب	مرفق واحد
مخازن خاصة بالتجهيزات العامة	لكل 100 طالب	3 متر 2
مخازن تجهيزات عامة	لكل 100 طالب	1 متر 2
مخازن تجهيزات عامة	لكل 100 طالب	1.5 متر 2

ملاحظات الخاصة بالجدول:

1. نحسب المداخل الرئيسية ودواليب الطلبة علي أساس العدد الحسابي للطلبة مضروباً في المعامل (1.4) والذي يأخذ بنظر الاعتبار أعداد الأساتذة والمدرسين والفنيين والموظفين ويمكن أن تقسم المداخل إلي أكثر من فضاء وحسب التصميم المقترح .

2- يأخذ بنظر الاعتبار عادة عند تصميم المرافق الصحية وتقسيمها بين الطلاب والطالبات . وفي حالة عدم وجود مثل هذه الأولويات تحسب علي أساس أن معدل الطالبات لا يزيد عن 35% من الكليات الهندسية

3- توزع مساحات غرف التنظيف عادة ضمن الأقسام المختلفة .

4- يجب أن يصمم ضمن كل تجمع من المرافق الصحية مرفق واحد ومغسلة ومبولة بشكل مستقل للأساتذة و التدريسيين ويستحسن أن تصمم بفضاء مستقل لإمكانية استخدامها كفضاء للتدخين من قبل الأساتذة .

5- يجب أن لا يتجاوز العدد الكلي لمقاعد المطاعم ضمن الموقع العام للأبنية التعليمية 20% من العدد الحسابي الطلابي و حسب التقسيم التالي:

مطعم طلبة والعاملين 13% .

مطعم الأساتذة والتدريسيين 1% .

مطعم المؤكولات الخاصة 3% .

بوفيه للطلبة والعاملين 3% .

بوفيه للأساتذة والتدريسيين 1% .

ملاحظة: تأخذ أعداد مقاعد البوفيه الذي يخدم الأقسام الداخلية للطلبة حسب المعايير الخاصة بها .

تأخذ مساحة المطاعم وخدماتها والبوفيه الخاص بالمبنى الجامعي من المعايير الخاصة بتصميم المطاعم .

6- يستحسن أن تصمم المطاعم الرئيسية في مباني الكلية في مبان مستقلة تربط مع الأقسام العلمية عن طريق مسقفات مكية أو مكشوفة علي أن لا تزيد أبعاد مسافته بين بنيان المطعم والأبنية التعليمية عن 500 متر

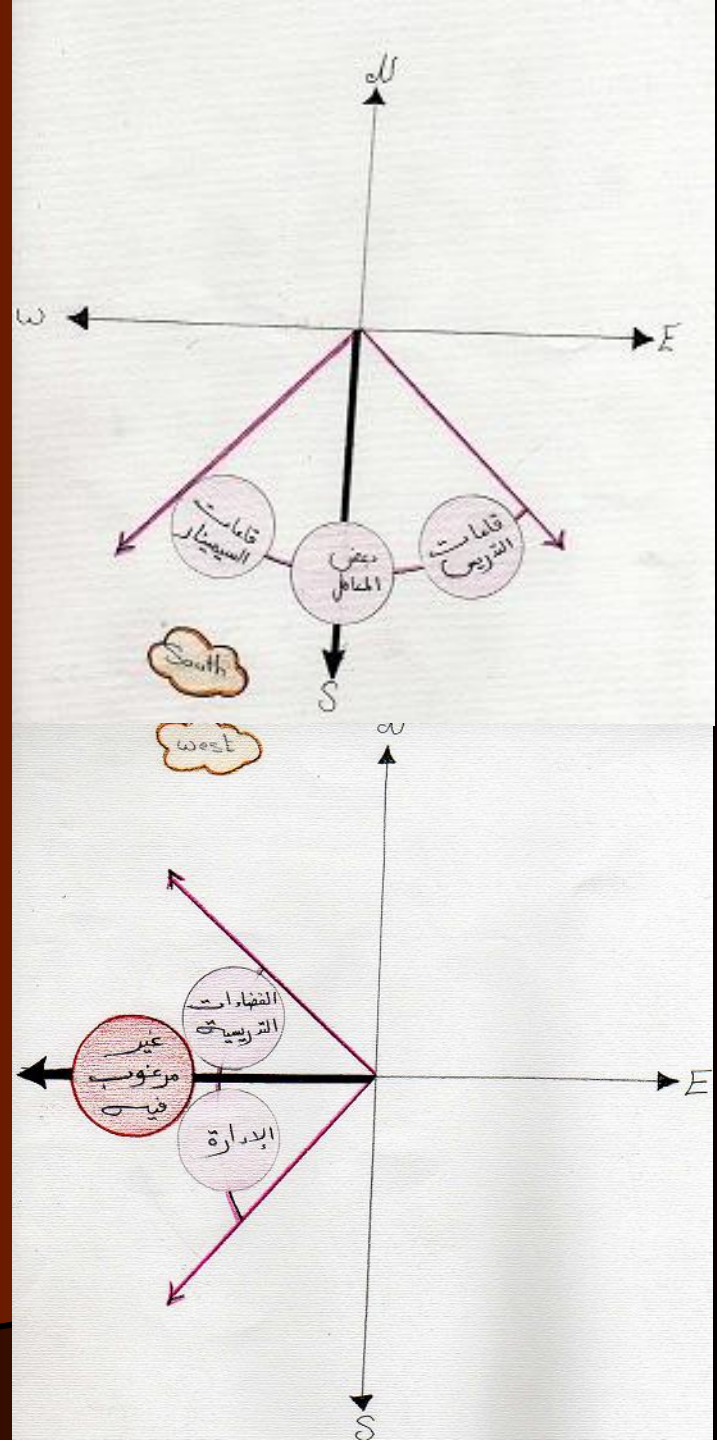
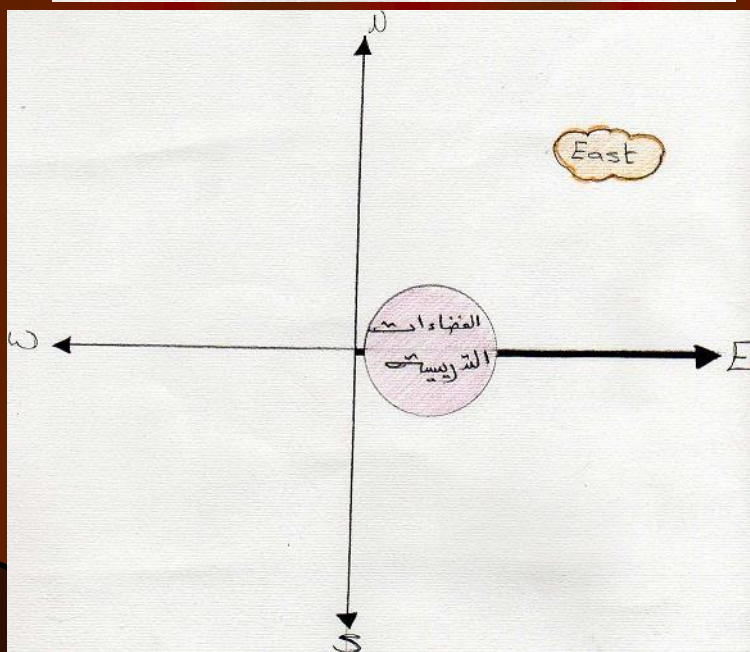
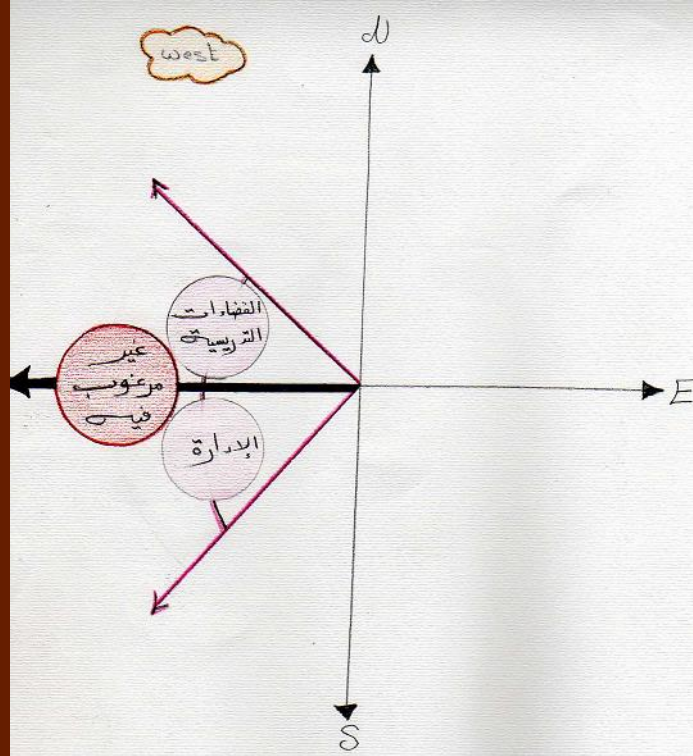
تسمية الفضاءات	2000 طالب	4000 طالب	6000 طالب	8000 طالب	10000 طالب
- غرفة العميد	2م36	2م36	2م36	2م54	2م54
- غرفة سكرتارية	2م18	2م18	2م18	2م18	2م18
- غرفة انتظار	2م18	2م18	2م18	2م36	2م36
- قاعات اجتماعات	2م72	2م72	2م90	2م90	2م120
- غرفة معاون العميد	2م18	2م18	2م36	2م36	2م36
- سكرتارية معاون	2م18	2م18	2م18	2م18	2م18
- غرفة تجهيزات	2م36	2م36	2م36	2م36	2م36
- غرفة انتظار خاصة	2م24	2م24	2م36	2م36	2م36
- غرفة اللجنة الإمتحانية	2م18	2م18	2م18	2م18	2م18

الأسس التصميمية المتبعة في مباني الكلية

(1) التوجيه:

لا يؤكد المختصين (خاصة في المناطق المعتدلة مناخيا) على توجيه المبني كما حال في المدارس الابتدائية والثانوية والسبب يعود بالدرجة الأولى إلي أن الطالب ينتقل وبشكل واضح من فضاء إلي آخر خلال الساعات الدراسية وحسب المنهاج الدراسي اليومي إضافة إلي أن الطلبة أكبر سنا من طلبة المدارس غير أن مثالية التوجيه لا تزال قائمة بالنسبة للمناطق الحارة وخاصة المناطق الحارة الجافة والتي يلعب التوجيه فيها دورا أساسيا في التأثير علي كامل متغيرات المناخ المحلي للفضاء الداخلي للمبني الجامعي ويعتمد التوجيه في المناطق الحارة والحارة الجافة بالذات علي كثير من القرارات التصميمية التي يحددها المصمم .

فالتوجيه نحو الشمال ضمن الزاوية المحصورة بين الشمال الشرقي والشمال الغربي يعتبر مثاليا بالنسبة لفضاءات قاعات المطالعة في المكتبة والمخازن الكتب والمراسم الهندسة وقاعات المشاريع ومختبرات البرمجة وبعض المختبرات المتخصصة الأخرى .



ويعد التوجيه نحو الجنوب ضمن الزاوية المحصورة بين الجنوب الشرقي وحتى الجنوب جنوب الغربي بزاوية 20 مثاليا وجيدا بالنسبة لقاعات التدريس وبعض المختبرات وقاعات السينما مع استعمال كأسرات الشمس الأفقية لحجب الشمس من الدخول في ساعات التدريس وتجنب عملية الاختلاف الواضح في الإنارة الطبيعية علي مناضد العمل . وتجنبنا للمشاكل التي قد تحدثها أشعة الشمس داخل الصف أو القاعة التعليمية من إنارة طبيعية غير منظمة إلي ارتفاع واضح في درجات الحرارة في الأوقات الحارة من الفترة الدراسية يوصي بعض المختصين في هذا الموضوع بأن توجيه الصفوف والقاعات الدراسية نحو الشمال بزاوية محصورة بين الشمال الشرقي وحتى الشمال الغربي غير أن لهذه التوصية سلبياتها الكثيرة خاصة في أوقات الشتاء التي تغطي فما كبيرا من الفترة الدراسية وحسب المتطلبات الصحية للصف والقاعة التعليمية يجب أن يحظيا بفترة تشميس خلال هذه الفترة ولو لمدة قصيرة قد لا تتعدى الساعة الواحدة خلال النهار ويعطينا التوجيه نحو الجنوب الغربي بزاوية قليلة إمكانية التشميس لفترة ما بعد الظهر أي في الأوقات التي يقل فيها المختصين الاستفادة من هذه الحقيقة في توجيه الصفوف والقاعات الدراسية .

ويعد التوجيه نحو الغرب ضمن الزاوية المحصورة بين الجنوب الغربي وحتى استعمال الغربي توجيهها غير مرغوب فيه لكافة الفضاءات التدريسية والإدارية الزاوية المحصورة بين 225 وحتى 315 هذا ويحدد بعض المختصين الزاوية المزعجة جدا والتي لا يسمح إطلاقا بتوجيه الفضاءات التعليمية نحوها خاصة في المناطق الحارة الزاوية المحصورة بين (غرب جنوب غرب 235 وحتى زاوية 295 غرب – شمال غرب) حيث تكون الواجبات في هذا التوجيه في أخراج وضع لها بنتيجة تعرضها للأشعة الشمسية المباشرة , إضافة إلي أن الهواء في هذا الوقت من النهار يصل إلي درجة حرارته العظمي . أما التوجيه نحو الشرق فيسمح به لبعض الفضاءات التدريسية للحصول علي مناورة في تجميع الفضاءات التدريسية , ولكن يجب أخذ الحيطة في هذا التوجيه وتأمين المعالجة الجيدة لفتحات الشبابيك فيه وذلك باستخدام كاسرات الشمس المناسبة . وهناك قيم أخرى تحدد هذه الاحتمالات في التوجيه , منها وضعية الموقع بالنسبة للتوجيه العام أو وجود طريق عام يفرض علينا بعض التوجيهات أو وجود نهر أو بحيرة

(2) الإضاءة واللون في المبني الكلية :

إن من أهم المتغيرات التي تؤثر علي راحة عين الطالب أثناء تواجده داخل الصف التعليمي أو أثناء قيامه بالأعمال المختبرية والرسمية المختلفة شدة الإنارة وتجانسها علي كافة أوجه الفضاء التعليمي الداخلي .

فالتصميم الخاطئ في الإنارة الطبيعية أو الاصطناعية ، والأخطاء التي تسببها اختيار الألوان سيكون لها الأثر السلبي علي كفاءة الطالب العلمية وعلي قدرة المدرس في خلق الجو الأكاديمي المناسب .

ومن أهم محددات الإنارة الطبيعية داخل الصفوف معيار معامل الإنارة الطبيعية فمعامل الإنارة الطبيعية هو وحدة قياسية مجردة كنسبة مئوية تمثل العلاقة بين شدة الضوء في نقطة ما داخل الفضاء إلي شدة الضوء الخارجية للسطح الأفقي ولمنطقة مكشوفة في نفس اللحظة (بعبارة أخرى يعادل شدة الإنارة الطبيعية للضوء المنتشر علي سطح مستوى ولكامل القبة السماوية) أي أنها تساوي حصة تلك النقطة من كامل الإضاءة الخارجية .

احتمالات الإنارة الطبيعية :

(1) النهارية والليلية والإجمالية:

ويتم التركيز بالدرجة الأولى عادة ضمن حساباتنا لمعامل الإنارة

(2) الطبيعية النهارية

وهذا ما جعل بعض المختصين يسمي (معامل الإنارة الطبيعية) بمعامل الإنارة النهارية انطلاقا من هذه الحقيقة .

(3) الصوت والضوضاء في مبنى الكلية :

يمكن أن نحضر مسؤولية المصمم المعماري لحل المشكلة الصوتية في فضاءات الأبنية التعليمية في نقطتين أساسيتين هما :

أولاً: الصوت كمهمة إعلامية : يجب توفير وصوله إلى الطالب بشكل مريح وعن طريق توزيع صوتي صحيح وبمنسوب مناسب للأذان البشرية .

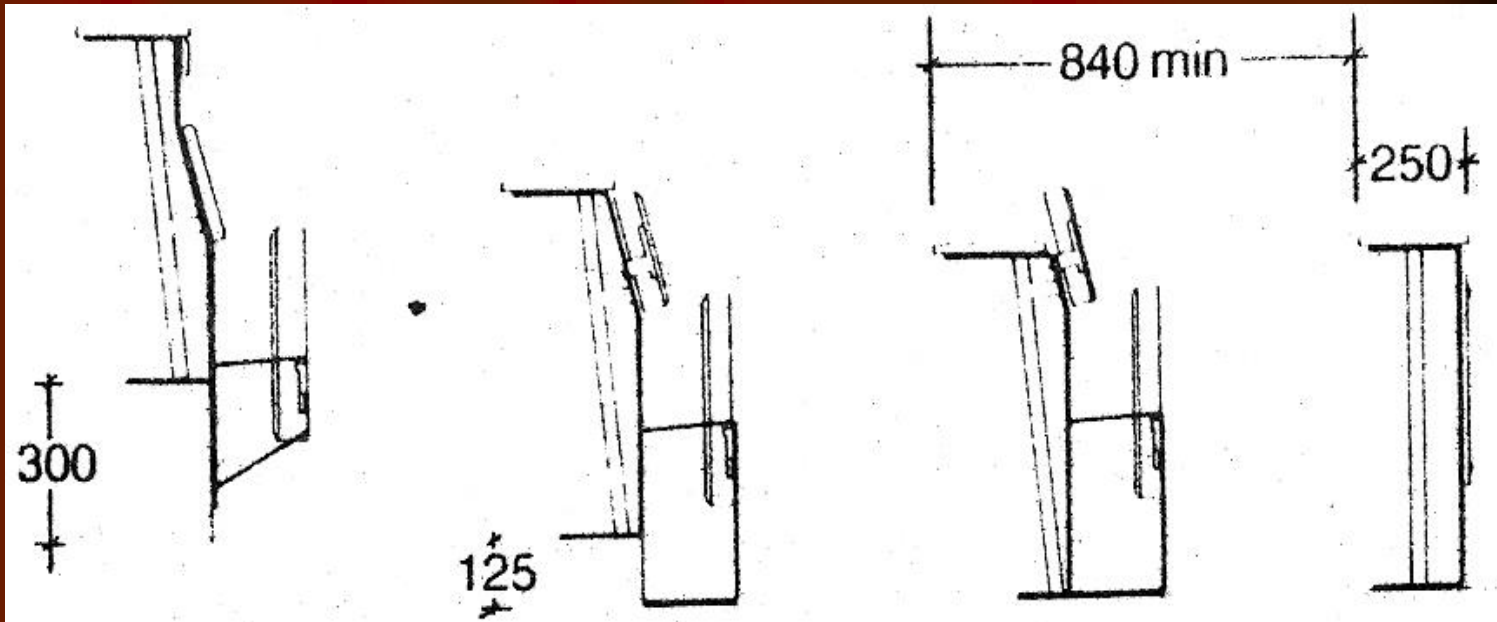
ثانياً الضوضاء: أي الصوت المزعج والذي ليس له أي قيمة إعلامية ويؤثر سلباً على السامع فيجب في هذه الحالة أخافه أو أأافه فالإلمام بمعمارة الصوتيات بعد أحد مقومات المعمار الجيد .

تستعرض الآن إلي أهم التدابير المتبعة للحماية من الضوضاء الخلفية:

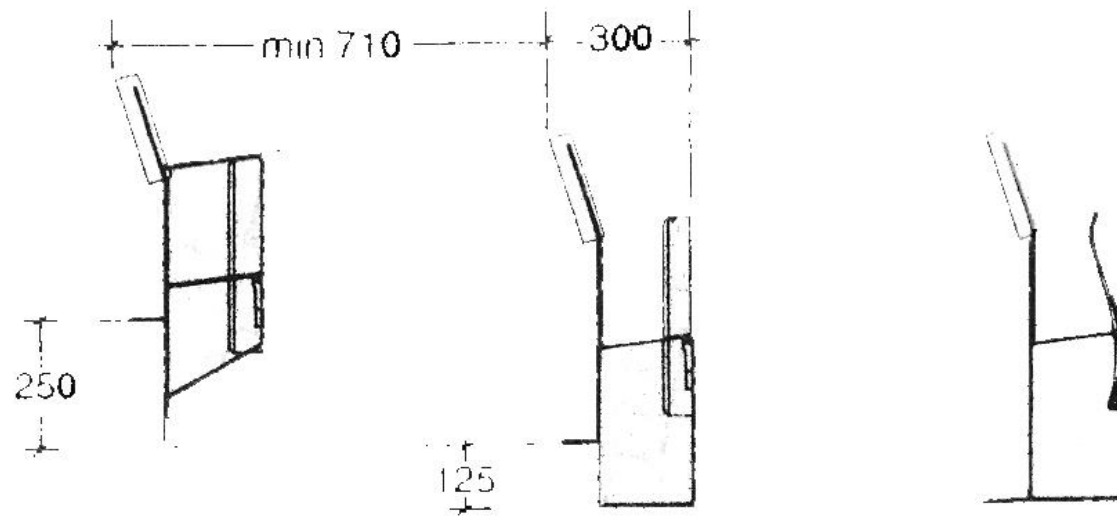
1- أسهل التدابير وأولها في الحماية في الضوضاء الدخيلة هو التخطيط الصحيح للموقع الجامعي واختبار المكان المناسب له ولمواقع قضاءاته التدريسية المختلفة ثم القيام بتنطيق الموقع وحسب مقترحاته الضوضائية فالمنطقة الهادئة والبعيدة عن الشوارع العامة والساحات الرياضية والورش التعليمية تخصص لتسقيط القاعات والصفوف الدراسية والمكتبة وقاعات السمينار ومراكز البحوث الجامعية وما شاكلها من فضاءات تتطلب الهدوء والتركيز الفكري .

2- يمكن تقليل الضوضاء عند انتشارها علي وجه الأرض اعتمادا علي خصوصية الأرض ونوع التعامل مع أكسائها فالأرض اعتمادا علي خصوصية الأرض ونوع التعامل مع اكسائها فللأرض المزروعة والمكسوة بطبقة من الحشائش والمزروعات الأخرى تعمل علي امتصاص الصوت المنتشر علي الصفحة الأرض بشكل جيد أما إذا كانت صفحة الأرض كونكريتية فإنها سوف لا يؤثر علي امتصاص الضوضاء إلا في حالات الترددات العليا (1000 هيرتز وما يزيد) غير أننا نلفت الانتباه إلي أن المختصين في الصوت قد لا حظوا من التجارب أن المزروعات عادة تخفض منسوب الضغط الصوتي في الترددات العالية بنسبة كبيرة بينما تأثيرها علي الترددات الوسطية والواطئة قليل .

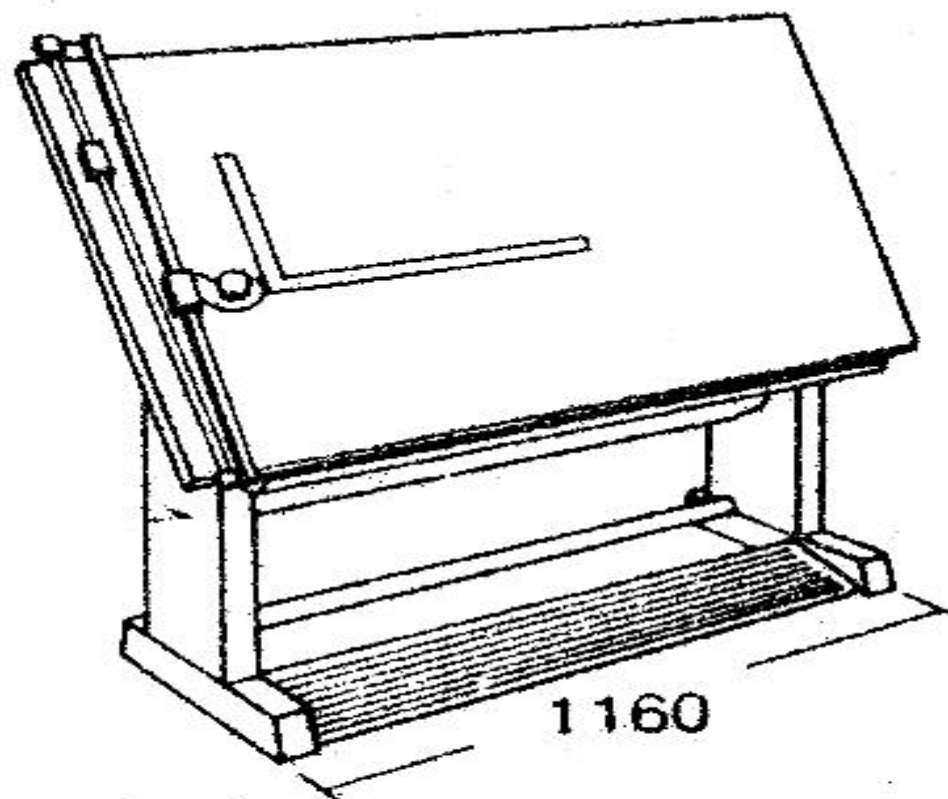
وفي كل الأحوال فإن وجود الأرض المزروعة أمامك ابنية الصفوف والقاعات التعليمية ووجود الإحزمة الخضراء التي تفصل الابنية الجامعية عن مصادر الضوضاء يعد أحد الحلول المعمارية الجيدة ليس فقط لتقليل منسوب الضوضاء الخلفية وإنما له إيجابياته العديدة المناخية والجمالية والنفسية



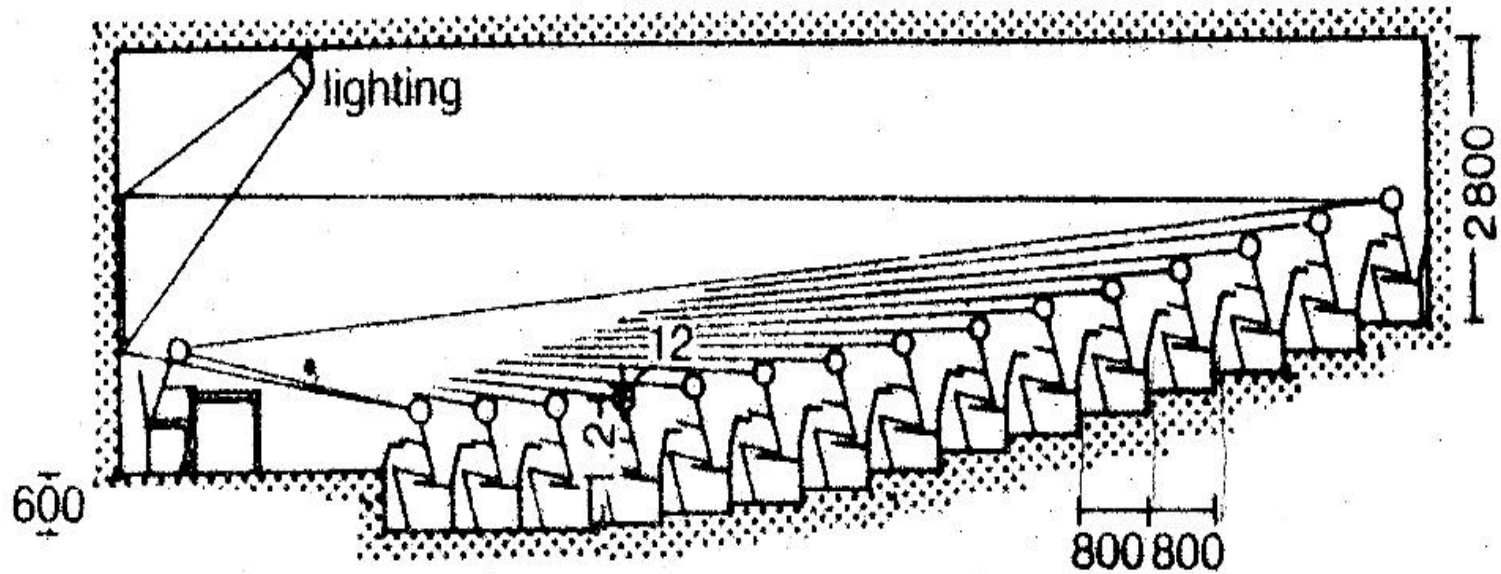
2 Fixed seating with tip-up seats & writing shelf



1 Fixed seating with tip-up seats



**4 Drawing table: standard sizes
1 000 × 1 500 & 1 250 × 2 000; h
2 050 (USA 941 × 1 092–1 067 ×
2 390; h 940)**



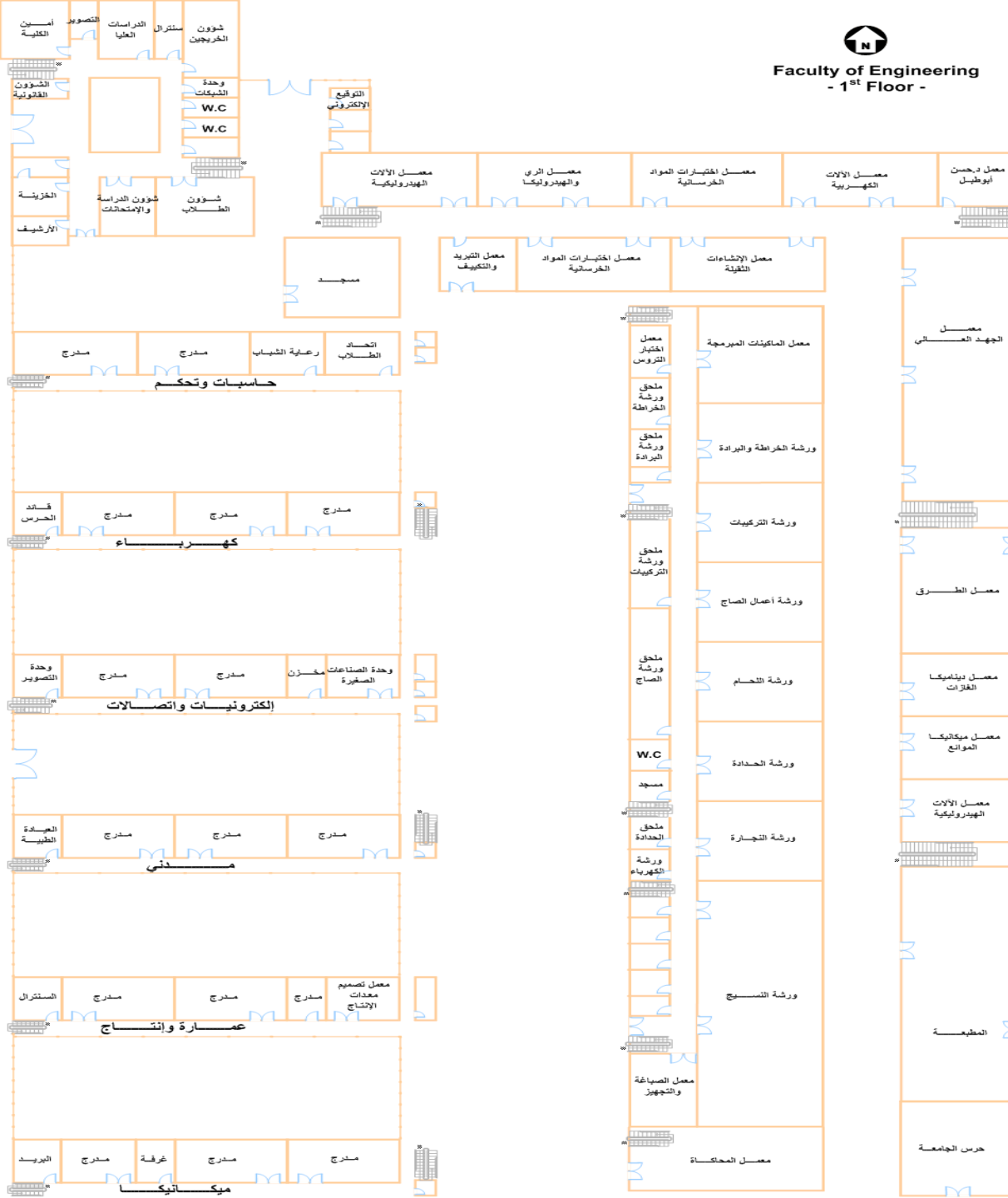
5 Section through orthodox lecture theatre

امثلة للجامعات جامعة المنصورة



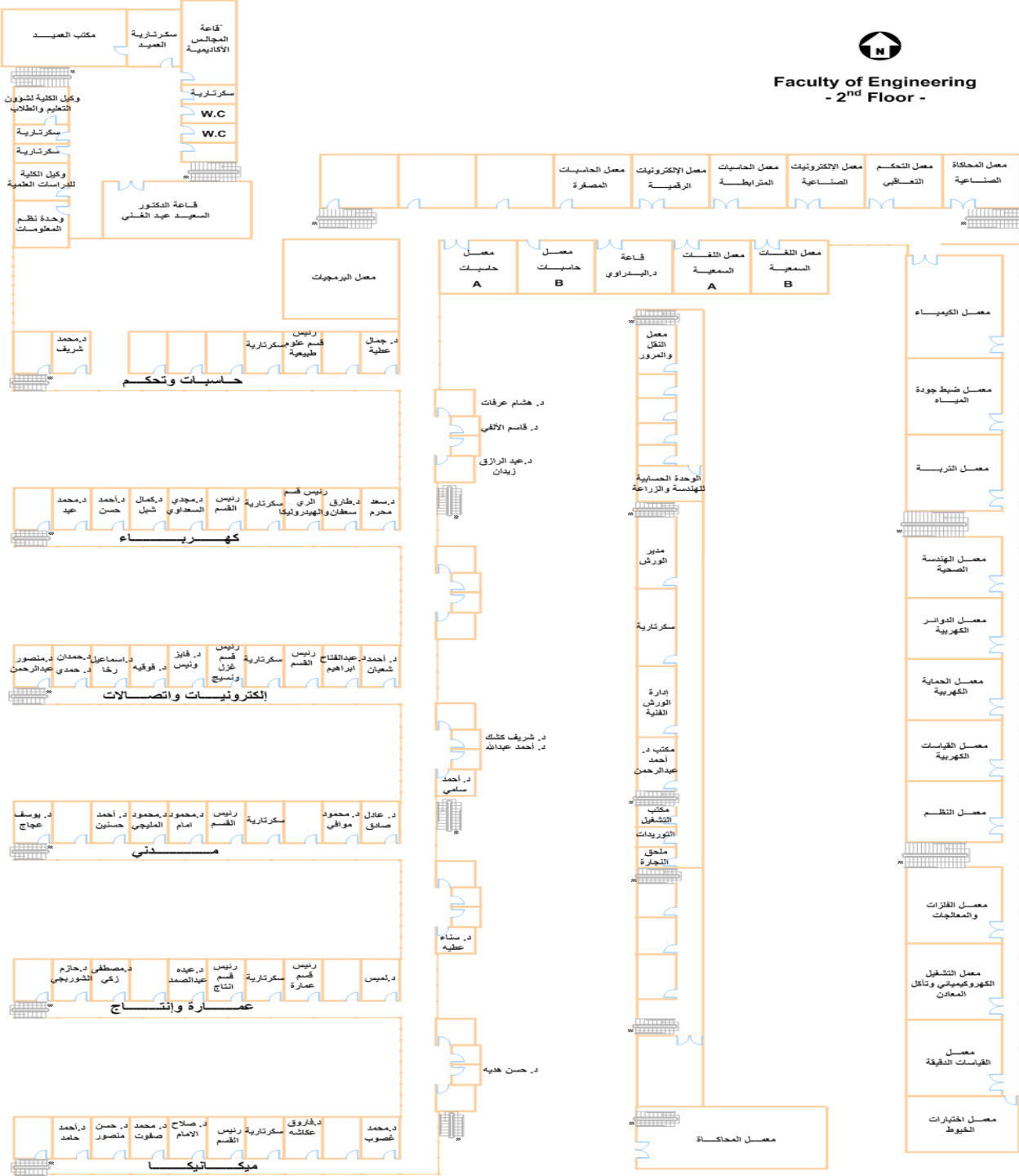


Faculty of Engineering
- 1st Floor -





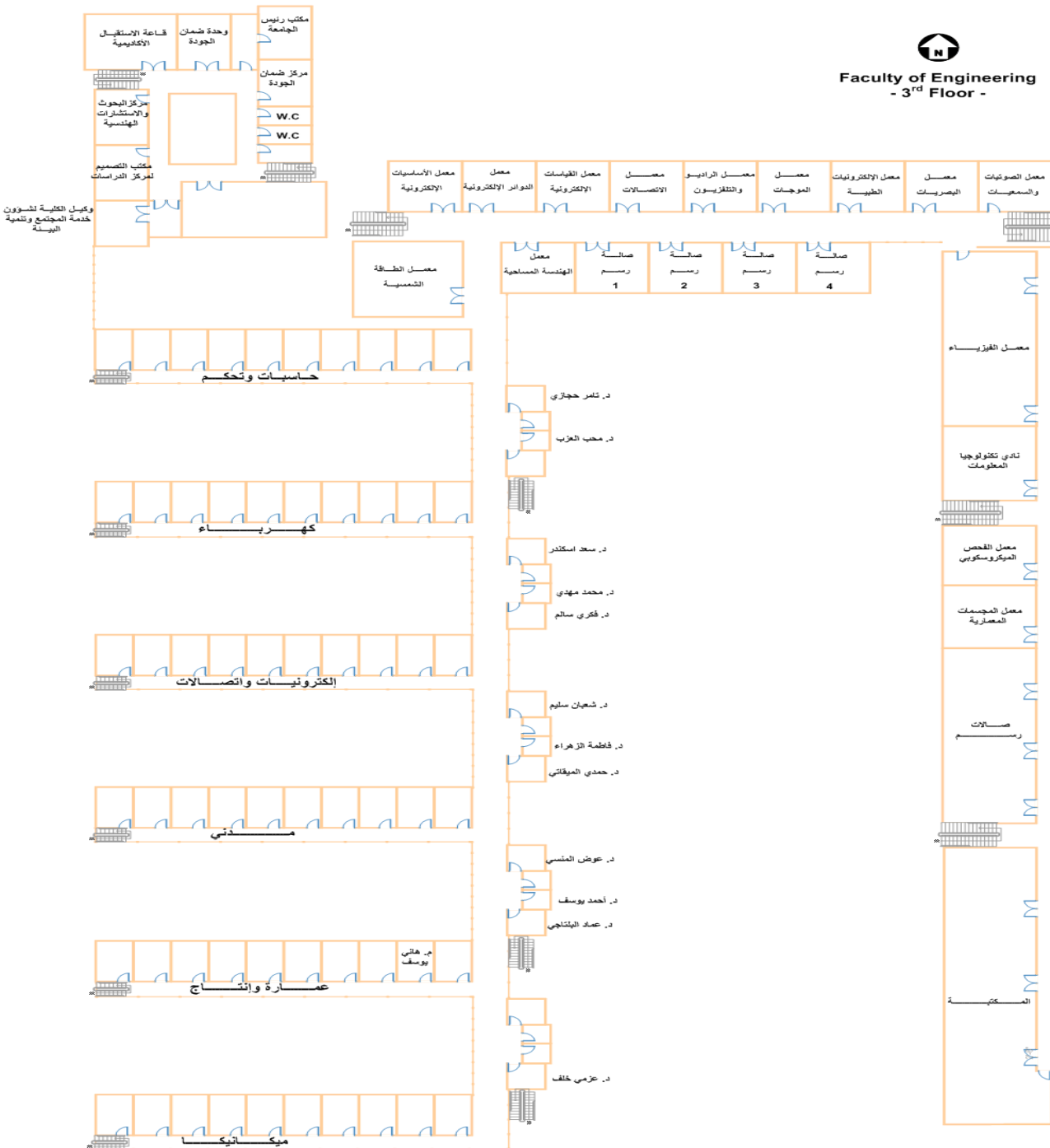
Faculty of Engineering - 2nd Floor -



المسقط الافقى للدور الثانى



Faculty of Engineering
- 3rd Floor -



المسقط الافقي للدور الثالث



Faculty of Engineering
- 4th Floor -



● المسقط الافقى للدور الرابع



