

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ**



**CDIO САНААЧЛАГА**  
**(CDIO суралцахуйн үр дүнгүүд)**

Мэдээлэл, арга зүйн материал

Англи хэлнээс орчуулсан: Н.Эрдэнэхүү/ШУТИС-МХТС/

2016 он.

## CDIO ЗАГВАРЫН 3-Р ТҮВШНИЙ СУРАЛЦАХУЙН ҮР ДҮНГҮҮД (2-Р ХУВИЛБАР)

### 1. САЛБАР ЧИГЛЭЛИЙН МЭДЛЭГ, СЭТГЭЛГЭЭ

#### 1.1. Математик, шинжлэх ухааны үндсэн суурь мэдлэг

- 1.1.1. Математик(статистикийг оруулна)
- 1.1.2. Физик
- 1.1.3. Хими
- 1.1.4. Биологи

#### 1.2. Инженерийн цөм суурь мэдлэг(хөтөлбөрөөс хамаарна)

#### 1.3. Ахисан түвшний инженерийн суурь мэдлэг, аргууд, хэрэгсэлүүд (хөтөлбөрөөс хамаарна)

### 2. ХУВЬ ХҮНИЙ БОЛОН МЭРГЭЖЛИЙН ЧАДВАРУУД, ОНЦЛОГ ШИНЖҮҮД

#### 2.1. Шинжлэн судлах, асуудал шийдвэрлэх чадвар

- 2.1.1. Асуудлыг тодорхойлолт, томъёолол
- 2.1.2. Загварчлал
- 2.1.3. Тооцоолол, чанарын дүн шинжилгээ
- 2.1.4. Тодорхой бус нөхцөл дэхь дүн шинжилгээ
- 2.1.5. Шийдэх ба зөвлөмж

#### 2.2. Туршилт, судалгаа, мэдлэг бүтээлт

- 2.2.1. Таамаглалын томъёолол
- 2.2.2. Хэвлэл болон цахим хэлбэртэй зохиол бүтээлийн эрэл хайгуул
- 2.2.3. Туршилт судалгаа
- 2.2.4. Таамаглалын тест ба хамгаалалт

#### 2.3. Системтэй сэтгэлгээ

- 2.3.1. Цогц сэтгэлгээ
- 2.3.2. Систем бүрдэлт ба харилцан үйлчлэл
- 2.3.3. Эрэмблэлт ба төвлөрүүлэлт
- 2.3.4. Зөвшилцөл, үнэлгээ ба шийдлийн тэнцвэржилт

#### 2.4. Хувь хүний хандлага, санаа бодол, суралцахуй

- 2.4.1. Тодорхой бус нөхцөлд шийдвэр гаргах санааачлага ба бэлэн байдал
- 2.4.2. Тууштай, шуурхай, авхаалжтай, уян хатан байдал
- 2.4.3. Бүтээлч сэтгэлгээ
- 2.4.4. Шүүмжлэлт сэтгэлгээ
- 2.4.5. Өөрийгээ таних, дээд түвшний сэтгэлгээ ба мэдлэгийн нэгтгэл
- 2.4.6. Насан туршийн суралцахуй, боловсрохуй
- 2.4.7. Цаг хугацаа, нөөцийн менежмент

#### 2.5. Ёс зүй, шударга зарчим байдал, бусад үүрэг хариуцлагууд

- 2.5.1. Ёс зүй, шударга ёс, нийгмийн хариуцлага
- 2.5.2. Мэргэжилийн зан төлөв
- 2.5.3. Амьдралын зорилго, алсын хараа
- 2.5.4. Инженерийн ертөнцийн өнөөгийн байр суурь
- 2.5.5. Ижил ба олон талт байдал
- 2.5.6. Итгэлцэл ба үнэнч байдал

### **3. ХУВЬ ХҮН ХООРОНДЫН ЧАДВАНУУД: БАГААР АЖИЛЛАХ БА ХАРИЛЦАХ**

#### **3.1. Багаар ажиллах чадвар**

- 3.1.1. Сайн баг бүрдүүлэлт
- 3.1.2. Багийг ажиллагаа
- 3.1.3. Багийн өсөлт, хувьсал өөрчлөлт
- 3.1.4. Багийн манлайлал
- 3.1.5. Техникийн болон олон салбар чиглэлийн бүрэлдэхүүнтэй баг

#### **3.2. Харилцааны чадвар**

- 3.2.1. Харилцааны стратеги
- 3.2.2. Харилцааны бүтэц
- 3.2.3. Бичгийн харилцаа
- 3.2.4. Цахим болон мультимедиа харилцаа
- 3.2.5. Дүрслэлийн буюу график харилцаа
- 3.2.6. Аман илтгэл
- 3.2.7. Асуулга, сонсох, харилцан яриа
- 3.2.8. Хэлэлцээ хийх, зөвшилцөлд хүрэх, маргаан таслах
- 3.2.9. Байр сууриа хамгаалах
- 3.2.10. Олон талт холбоо, сүлжээ тогтоох

#### **3.3. Гадаад хэлээр харилцах чадвар**

- 3.3.1. Англи хэлээр харилцах
- 3.3.2. Мэргэжлийн үйл ажиллагааны бүс нутгуудын хэлээр харилцах
- 3.3.3. Бусад гадаад хэлээр харилцах

### **4. БАЙГУУЛЛАГА, НИЙГЭМ, ХҮРЭЭЛЭН БҮЙ ОРЧНЫ НӨХЦӨЛ БАЙДЛААС ХАМААРСАН ИННОВАЦИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ХУВЬД СИСТЕМИЙГ СЭТГЭХ, ЗОХИОХ, БҮТЭЭХ, ХЭРЭГЛЭХ ЧАДВАНУУД**

#### **4.1. Гадаад орчин, нийгэм ба хүрээлэн буй орчны нөхцөл байдал**

- 4.1.1. Инженерийн үүрэг ба хариуцлагууд
- 4.1.2. Инженерчлэлийн нийгэм, хүрээлэн буй орчин дахь үр нөлөө
- 4.1.3. Инженерчлэлийн нийгэм дэхь зохицуулалт
- 4.1.4. Түүхийн болон соёлын хүрээ
- 4.1.5. Орчин үеийн асуудлууд ба үнэ цэнэ
- 4.1.6. Даяаршлын хөгжлийн төлөв
- 4.1.7. Тогтвортой байдал ба тогтвортой хөгжлийн хэрэгцээ

#### **4.2. Байгууллага, бизнесийн нөхцөл байдал**

- 4.2.1. Байгууллагын өөр өөр соёлын ойлголт
- 4.2.2. Байгууллагын оролцогч талууд, стратеги ба зорилгууд
- 4.2.3. Техникийн интерпренершип
- 4.2.4. Байгууллагад ажиллах
- 4.2.5. Олон улсын байгууллагад ажиллах
- 4.2.6. Шинэ технологи хөгжүүлэлт ба үнэлгээ
- 4.2.7. Инженерийн төслийн санхүү ба эдийн засаг

#### **4.3. Сэтгэх, системийн инженерчлэл ба менежмент**

- 4.3.1. Хэрэгцээг ойлгох, зорилгоо тодорхойлох
- 4.3.2. Ажиллагаа, зарчим, бүтэцийг тодорхойлох
- 4.3.3. Системийн инженерчлэл, загварчлал ба интерфейс

4.3.4. Төслийн менежментийн хөгжүүлэлт

**4.4. Зохиох**

4.4.1. Зохиох үйл явц

4.4.2. Зохиох үйл явцын үе шатууд ба аргууд

4.4.3. Зохиох үйл явц дахь мэдлэгийн ашиглалт

4.4.4. Тухайн салбар чиглэлийн зохиомж

4.4.5. Олон салбар чиглэлийг хамарсан зохиомж

4.4.6. Аливааг зохиохдоо тогтвортой, аюулгүй байх, гоо зүй, ажиллагаа болон бусад зорилтуудыг харгалзан үзэх

**4.5. Бүтээх**

4.5.1. Тогтвортой хэрэгжүүлэлтийн үйл явцыг зохиох

4.5.2. Техник хангамж үйлдвэрлэлийн үйл явц

4.5.3. Программ хангамж үйлдвэрлэлийн үйл явц

4.5.4. Техник хангамж ба программ хангамжийн нэгтгэл

4.5.5. Тест хийх, шалгах, хүчин төгөлдөр болгох, баталгаажуулах

4.5.6. Хэрэгжүүлэлтийн менежмент

**4.6. Хэрэглэх**

4.6.1. Тогтвортой байдал, аюулгүй ажиллагааг хангах зорилгоор оновчлох, зохиомжлох

4.6.2. Сургалт хийх, ажиллуулах

4.6.3. Системийн ашиглалтын хугацааг уртасгах

4.6.4. Системийн сайжруулалт, хувьсал

4.6.5. Хэрэгцээнээс гарах, устгалтай холбоотой асуудлууд

4.6.6. Ашиглалтын менежмент

**4.7. Байгууллага дахь инженерийн манлайлал**

4.7.1. Асуудал, бэрхшээл, зүй зохисгүй зүйлсийг тодорхойлох

4.7.2. Бүтээлч сэтгэлгээ, харилцааны боломжууд

4.7.3. Шийдлийг тодорхойлох

4.7.4. Шинэ шийдлийн зарчмыг бий болгох

4.7.5. Байгууллагад манлайлал бий болгох

4.7.6. Хэрэгжүүлэх төслийг төлөвлөх, удирдах

4.7.7. Төслийн шийдэл, үнэлгээ, гол асуудлын талаар дасгал хийх

4.7.8. Инноваци-шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний зарчим, зохиомж, танилцуулга

4.7.9. Зохион бүтээлт-шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг бий болгоход шаардагдах багаж хэрэгсэл, материал, процессийг хөгжүүлэх

4.7.10. Бүтээх, хэрэглэх-нэмүү өртөг бий болгох бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг бүтээх, хэрэглэх

**4.8. Инженерийн бизнес үйл ажиллагаа(Интерпренершип)**

4.8.1. Компани байгуулах, төлөвшүүлэх, удирдан зохион байгуулах

4.8.2. Бизнес төлөвлөгөө хөгжүүлэлт

4.8.3. Компанийн хөрөнгө ба санхүү

4.8.4. Инновацийн бүтээгдэхүүний маркетинг

4.8.5. Шинэ технологийн хүрээнд бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний шийдэл гаргах

4.8.6. Инновацийн систем, сүлжээ, дэд бүтэц ба үйлчилгээ

4.8.7. Баг бүрдүүлж инженерийн үйл ажиллагааг санаачлах

4.8.8. Оюуны өмчийг удирдах

## CDIO ЗАГВАРЫН 4-Р ТҮВШНИЙ СУРАЛЦАХУЙН ҮР ДҮНГҮҮД (2-Р ХУВИЛБАР)

### 1. САЛБАР ЧИГЛЭЛИЙН МЭДЛЭГ, СЭТГЭЛГЭЭ

#### 1.1. Математик, шинжлэх ухааны үндсэн суурь мэдлэг

- 1.1.1. Математик(статистикийг оруулна)
- 1.1.2. Физик
- 1.1.3. Хими
- 1.1.4. Биологи

#### 1.2. Инженерийн цөм суурь мэдлэг(хөтөлбөрөөс хамаарна)

#### 1.3. Ахисан түвшний инженерийн суурь мэдлэг, аргууд, хэрэгсэлүүд (хөтөлбөрөөс хамаарна)

### 2. ХУВЬ ХҮНИЙ БОЛОН МЭРГЭЖЛИЙН ЧАДВАНУУД, ОНЦЛОГ ШИНЖҮҮД

#### 2.1. Шинжлэн судлах, асуудал шийдвэрлэх чадвар

- 2.1.1. Асуудлыг тодорхойлолт, томъёолол  
Өгөгдөл, тодорхойлолтууд  
Зөрчлийг хүлээн зөвшөөрөх, түүний эх үүсвэр  
Эцсийн үр дүнгийн давуу талууд  
Үйл ажиллагааны төлөвлөгөө /нэгтгэсэн загвар, аналитик ба тоон  
шийдлүүд, чанарын шинжилгээ, туршилт, тодорхой бус байдлыг  
тооцох/
- 2.1.2. Загварчлал  
Нарийн систем, үйл явцын хялбарчлах  
Үзэл баримтлалын болон чанарын загвар  
Тоон загвар ба дуурайх загварчлал
- 2.1.3. Тооцоолол, чанарын дүн шинжилгээ  
Хэмжигдэхүүний дараалал, хязгаар, зөрчил  
Тогтвортой байдлын хяналт шалгалт ба алдаанууд  
/ хязгаар, хэмжих нэгж г.м/  
Аналитик шийлүүдийг нэгтгэх
- 2.1.4. Тодорхой бус нөхцөл дэхь дүн шинжилгээ  
Бүрэн бус, зөрчилтэй мэдээлэл  
Үйл явдал, түүний үр дагаврын магадлалт,  
статистикийн загвар  
Техникийн үр ашиг эрсдлийн шинжилгээ  
Шидэх арга замын судалгаа  
Хязгаар, нөөц
- 2.1.5. Шийдэх ба зөвлөмж  
Асуудлын шийдэл  
Шийдлийн гол үр дүн, хяналт шалгалтын үр дүн  
Үр дүнгийн зөрүү  
Эцсийн зөвлөмж  
Асуудлыг шийдэх явцад хийж болох шинэчлэлт, сайжруулалт

#### 2.2. Туршилт, судалгаа хийх, мэдлэг бүтээх чадвар

- 2.2.1. Таамаглалын томъёолол  
Судалгааны үндсэн, суурь асуудлууд

- Баталгаанд ашиглагдах таамаглалууд
- Удирдлагын хэрэгслүүд, хяналтын бүрдэл бүлгүүд /группууд/
- 2.2.2. Хэвлэл болон цахим хэлбэртэй зохиол бүтээлийн эрэл хайгуул  
 Зохиол бүтээл судлах стратеги  
 Мэдээлэл, зохиол бүтээлийн эх үүсвэр, цахим санг судлах  
 Анхдагч мэдээллийг системчлэх, ангилах  
 Мэдээллийн чанар, бодит үнэн байдал  
 Мэдээллийн мөн чанар, инноваци-шинэлэг чанар  
 Шийдэгдээгүй асуудлууд  
 Эшлэл
- 2.2.3. Туршилт судалгаа  
 Туршилтын үзэл баримтлал, стратеги  
 Туршилтын үед аюулгүй байдлыг хангах арга хэмжээ  
 Нийгмийн шинжлэх ухааны аргад тулгуурласан судалгаа  
 Туршилтын бүтэц бүрэлдэхүүн, зохион байгуулалт  
 Туршилтын тэмдэглэл, туршилт явуулах арга зүй  
 Туршилтын хэмжилт  
 Туршилтын өгөгдлүүд  
 Туршилтын өгөгдөл ба загварчлалын үр дүнгийн харьцуулалт
- 2.2.4. Таамаглалын тест ба хамгаалалт  
 Өгөгдлийн статистик бодит байдал  
 Өгөгдөл ашиглах хязгаарлалт  
 Өгөгдлөөр батлагдсан дүгнэлт  
 Мэдлэг олох явцыг сайжруулах боломжууд
- 2.3. Системтэйгээр сэтгэн бодох чадвар**
- 2.3.1. Цогц сэтгэлгээ  
 Систем, түүний бүрдэл хэсгүүд, гүйцэтгэх үүрэг, төлөв байдал  
 Системийг бүх чухал үзүүлэлтээр нь шинжлэх хичээл/салбар/  
 дундын хандлага  
 Системийн нийгэм, бизнес, техникийн нэмэлт утга санаа /ач  
 холбогдол/  
 Систем ба гадаад орчны харилцан хамаарал ба төлөв байдал
- 2.3.2. Систем бүрдэлт ба харилцан үйлчлэл  
 Системийн мөн чанар, бүрдэл хэсгүүдийг тодорхойлох,  
 загварчлахад шаардагдах ойлголтууд-хийсвэрлэл төсөөлөл  
 /абстракцууд /  
 Системийн бүрдэл хэсгүүдийн харилцан үйлчлэл, системийн  
 интерфейс  
 Системийн үйл ажиллагаа, төлөв байдлын шинж чанар /урьдчилан  
 тооцсон, эс тооцсон /
- 2.3.3. Системийн хөгжил цаг үетэйгээ нийцэх зохицол  
 Эрэмблэлт ба төвлөрүүлэлт  
 Системд бүхэлд нь хамаарах хүчин зүйлүүд  
 Илүү идэвхтэй хүчин зүйлүүд  
 Гол асуудлуудыг шийдвэрлэхэд шаардагдах энерги, нөөцийн  
 хуваарилалт
- 2.3.4. Зөвшилцөл, үнэлгээ ба шийдлийн тэнцвэржилт  
 Зөрчил, асуудал шийдвэрлэх хүчин зүйлсийн зохицол  
 Системийн дотоод зөрчлийг арилгаж бүхэлд нь сайжруулах,  
 хүчин зүйлсийн харьцааг тэнцвэржүүлэх шийдлүүд

Системийн бүх үйл ажиллагааны оновчтой, альтернатив, уян хатан шийдлүүд  
Системийн сэтгэлгээг ашиглах үйл ажиллагааг сайжруулах боломжууд

#### **2.4. Хувь хүний хандлага, санаа бодол, суралцахуйн чадвар**

- 2.4.1. Санаачлага ба тодорхой бус нөхцөлд шийдвэр гаргалт  
Санаачлага гаргах шаардлага, боломжууд  
Шинэ хандлагын манлайлал, тухайн үйлдэл хийх хандлаг  
Хамгийн ойр мэдээллүүдэд тулгуурлан асуудлыг шийдэх  
Үйл ажиллагааны чиглэлийг боловсруулах  
Шийдвэр ба үйл ажиллагаатай холбоотой гарах бодит ашиг, эрсдэл
- 2.4.2. Тууштай, шуурхай, авхаалжтай, уян хатан байдал  
Гарах үр дүнг хариуцах чадвар  
Өөртөө итгэлтэй, зоримог, эрч хүчтэй байх  
Зорилгодоо хүрэх тэмүүлэл  
Их ажлын чухал байдлыг ойлгох, эрч хүчтэй байх, жижиг зүйлд анхааралтай хандах  
Шийдмэг байх, үр дүнд хүрэх, үр дүнг тооцох  
Өөрчлөлтөд дасан зохицох  
Нөхцөлөөс хамаарч нөөцийг ашиглах чадвартай байх  
Бие даан ажиллах чадвар, хүсэл, бэлэн байдал  
Багаар ажиллах хүсэл ба олон үзэлт бодлыг хүлээн авах, бусдын санаа бодлыг хүндэтгэх чадвартай байх  
Эргэх холбоо, шүүмжлэлийг хүлээн авах, эргэцүүлэн бодох  
Хувийн ба албаны асуудлыг зохицуулах
- 2.4.3. Бүтээлч сэтгэлгээ  
Тогтолцоот сэтгэлгээ ба хийсвэрлэлт  
Залдан шинжлэх, нэгтгэх  
Зохион бүтээх үйл явц  
Урлаг, байгалийн ба хүмүүнлэгийн ухаан, техник, технологи дэх бүтээлч хандлага
- 2.4.4. Шүүмжлэлт сэтгэлгээ  
Асуудлын зорилго, асуудлыг гаргаж тавих  
Зөвшөөрөгдөх зүйл  
Логик нотолгоо ба шийдэл  
Нотолсон баталгаа, баримт, мэдээлэл  
Байр суурь ба онол  
Үнэлэлт, дүгнэлт  
Сэтгэлгээний чанарыг тодорхойлох
- 2.4.5. Өөрийн таних, мэдлэгийн нэгтгэл  
Хувь хүний чадвар, сонирхол, өөрийн сул ба давуу талыг мэдэх  
Сул талыг арилгахад хувийн хөгжлийн боломж, хариуцлагыг нэмэгдүүлэх  
Гүн бат, өргөн мэдлэг чухал болох нь  
Хүн хэрхэн үр бүтээлтэй бодохыг таних  
Цогц мэдлэгийн хоорондын холбоо ба мэдлэгийн бүтцийг тодорхойлох
- 2.4.6. Насан туршийн суралцахуй, боловсрохуй

- Өөрөө тасралтгүй хөгжих сэдэл  
Өөрийгөө боловсруулах дадал  
Сургалтын хувийн арга  
Сургагчтайгаа харилцах  
Бусдаас суралцах чадвар
- 2.4.7. Цаг хугацаа, нөөцийн менежмент  
Зорилго, зорилтуудыг эрэмбэлэх /ач холбогдол, хугацаа, хэмжээгээр нь/  
Зорилтын ач холбогдол, тулгамдсан эсэх  
Зорилтонд хүрэх шийдлийн үр ашиг
- 2.5. Ёс зүй, шударга зарчим байдал, бусад үүрэг хариуцлагууд**
- 2.5.1. Ёс зүй, шударга ёс, нийгмийн хариуцлага  
Ёс зүйн стандарт, зарчим  
Нөхцөлөөс үл хамааран зарчмын дагуу ажиллах тэмүүлэл  
Мэргэжлийн болон ёс зүйн зарчмуудын зөрчлөөс сэргийлэх, зохицуулах  
Албан үүргээ заавал гүйцэтгэх зан чанар.  
Үнэнч, Зөвт чанар  
Бусдад туслах, нийгэм, хамт олондоо үйлчлэх зан чанар
- 2.5.2. Мэргэжлийн зан төлөв  
Мэргэжилтний хувьд биеэ авч явах байдал  
Мэргэжилтний эелдэг харилцаа  
Хүмүүс хоорондын харилцааны олон улсын хэм хэмжээ /норм/
- 2.5.3. Амьдралын зорилго, алсын хараа  
Өөрийн ирээдүйг төсөөлөх төсөөлөл  
Манлайлагч чадварыг ашиглах хүсэл  
Мэргэжлийн багц чадвар /портфолио /  
Нийгэмд оруулах хувь нэмрээ тооцоолох нь  
Бусдад нөлөөлөх, бусдыг дэмжих
- 2.5.4. Инженерийн ертөнцийн өнөөгийн байр суурь  
Шинжлэх ухааны шинэ нээлтүүдийн бодит нөлөө  
Шинэ технологийн техникийн болон нийгмийн үр нөлөө  
Орчин үеийн технологи, хэрэглээтэй танилцах  
Инженерийн онол, практикийн уялдаа холбоо
- 2.5.5. Ижил ба олон талт байдал  
Хэнтэй ч нэг ижил харьцах хандлага  
Ажилтнуудын онцлогийг харгалзах хандлага  
Янз бүрийн түүхэн нөхцөл, өнгөрсөн үйл явдлыг тооцох нь
- 2.5.6. Итгэлцэл ба үнэнч байдал  
Хамт ажиллагсад болон багийн хамт олондоо итгэлт  
Бусдын хувь нэмрийг хүлээн зөвшөөрөх, онцлон дурдах  
Бусдыг амжилтанд хүрэхэд туслах

### **3. ХУВЬ ХҮН ХООРОНДЫН ЧАДВАРУУД: БАГААР АЖИЛЛАХ БА ХАРИЛЦАХ**

#### **3.1. Багаар ажиллах чадвар**

- 3.1.1. Сайн баг бүрдүүлэлт  
Баг бүрдүүлэх үе шат, багийн үйл ажиллагааны амьдралын мөчлөг  
Багийн зорилт, үйл ажиллагаа



- Багийн гишүүдийн үүрэг, хариуцлагыг тодорхойлох  
Гишүүдийн зорилго, хэрэгцээ, зан чанар (ажлын хэвшил, соёлын ялгаа)  
Баг балон багийн гишүүдийн давуу тал, сул тал  
Нууцлалын үндсэн журам, хариуцлага, санаачлага гаргах
- 3.1.2. Багийг ажиллагаа  
Үйл ажиллагааны зорилго, төлөвлөгөө  
Уулзалт төлөвлөх, түүнийг үр дүнтэй явуулах арга зам  
Багаар ажиллах үндсэн дүрэм  
Үр ашигт харилцаа (бусдыг анхааралтай сонсох, хамтран ажиллах, мэдээлэл өгөх, мэдээлэл олж авах)  
Эерэг, үр дүнтэй эргэх /буцах-гэдрэг-хариу/ холбоо  
Ажлаа төлөвлөх, хуваариа мөрдөж төслөө хэрэгжүүлэх  
Асуудлын шийдлийн хайлт (санаачлагч, бүтээлч ажиллагаа, багийн хамтын шийдвэр гаргах)  
Зөрчлийг зохицуулах, хэлэлцэх, зөвшилцөлд хүрэх  
Багийн гишүүдэд эрх мэдэл олгож үүрэг хариуцуулах
- 3.1.3. Багийн өсөлт, хувьсал өөрчлөлт  
Эргэцүүлэх, үнэлэх, өөрийгөө үнэлэх стратеги  
Баг удирдах, хөгжүүлэх дадал чадвар  
Багийн дотор багтайгаа хамт өсөх хувийн чадвар  
Багийн харилцаа, хариуцлагын тогтолцоо, стратеги
- 3.1.4. Багийн манлайлал  
Багийн зорилго, зорилт  
Багийн үйл ажиллагааны удирдлага  
Манлайллын төрөл, нөлөөлөл (чиглүүлэх, халамжлан хүмүүжүүлэх, дэмжих, томилох –үүрэг оногдуулах )  
Сэдэл-тэмүүлэлтэй болгох аргууд (урамшуулах, үлгэрлэх, хүлээн зөвшөөрөх гэх мэт)  
Халамжлан хүмүүжүүлэх, зөвлөх
- 3.1.5. Техникийн болон олон салбар чиглэлийн бүрэлдэхүүнтэй баг  
Төрөл бүрийн багт ажиллах:  
Салбар/Хичээл/ дундын баг-холимог баг(техникийн бус чиглэлийн хичээлүүд оролцуулаад)  
Жижиг баг, том баг  
Төвлөрсөн, тархсан болон E-орчин, орон зай.  
Багууд, тэдгээрийн гишүүдийн харилцааны техник хэрэгслүүд.  
Техникийн бус чиглэлийн төлөөлөлтэй ажиллах

## **3.2. Харилцааны чадвар**

- 3.2.1. Харилцааны стратеги  
Харилцааны орчин нөхцөл.  
Харилцааны зорилго  
Зорилтот анги, бүлгийн хэрэгцээ, шинж байдал  
Харилцааны агуулга-төлөв  
Харилцааны стратеги  
Медиа хэрэгсэл ашиглах зохист харьцаа  
Харилцааны хэв маяг (санал, хэлэлцүүлэг, хамтарсан үйл ажиллагаа, баримтжуулалт, сургалт)  
Агуулга, зохион байгуулалт

- 3.2.2. Харилцааны бүтэц  
Учир шалтгаант/логиктой/, үнэмшилтэй үндэслэл  
Санаа-оноо, тэдгээрийн уялдаа, холбоосын бүтэц бүрэлдэхүүн  
Яг тохирох, баталгаатай, зөв нотолгоо  
Товч, тодорхой, оновчтой ойлгомжтой хэл яриа  
Илтгэх ур чадварын хүчин зүйл (анги, бүлгийн хандлага-хүлээлт)  
Салбар /Хичээл/ дундын болон олон үндэстэн-соёлын харилцаа
- 3.2.3. Бичгийн харилцаа  
Уялдаа холбоотой, алгуур шилжилттэй бичих  
Зөв бичлэг, цэг тэмдэг, хэл зүйн дүрэм баримталж бичих  
Баримт бичгийн хэлбэр-маяг/формат/, бичиглэл зөв байх  
Техникийн баримт бичиг бүрдүүлэх  
Баримт бичгийн төрлүүд (албан ба албан бус, тайлан, товч танилцуулга г.м.)
- 3.2.4. Цахим болон мультимедиа харилцаа  
Цахим мэдээлэл-танилцуулга бэлтгэх  
Цахим шуудан, дуут шуудан, видео хурлын зохих дүрэм журам  
Төрөл бүрийн цахим хэл найруулга (чат, интернет)
- 3.2.5. Дүрслэлийн буюу график харилцаа  
Эскиз, зураг хийх  
Хүснэгт, график, схем хийх  
Техникийн зураг, үзүүлж харуулах хэлбэр.  
Дүрс, график хэрэгслүүд ашиглах
- 3.2.6. Аман илтгэл  
Мэдээлэл-танилцуулга бэлтгэх. Медиа хэрэгслээ сонгох, ярих хэл, ярианы хэлбэр, хурд, хугацааны тохиргоо хийж бэлэн болгох  
Яриан бус хэрэглүүр (дохио зангаа, харц, зогсолт-явалт)  
Асуултанд оновчтой хариулах
- 3.2.7. Асуулга, сонсох, харилцан яриа  
Бусдын яриаг анхааралтай сансох, ярьж байгаа ойлгохыг хичээх  
Нухацтай, тунгаасан асуулт тавих  
Янз бүрийн үзэл бодолд шинжилгээ, дүгнэлт хийх  
Ажил хэрэгч, бүтээлч яриа өрнүүлэх  
Өөрийнхөөс илүү бодол санааг хүлээн зөвшөөрөх
- 3.2.8. Хэлэлцээ хийх, зөвшилцөлд хүрэх, маргаан таслах  
Болзошгүй зөрчил, хурцадмал харилцаа, сөргөлдөөнийг таньж мэдэх  
Боломжит шийдэлд хүрэх хэлэлцээр  
Үндсэн зарчмаас хазайлгүй зөвшилцөлд хүрэх  
Сөргөлдөөнийг зөөллөж улмаар арилгах
- 3.2.9. Байр сууриа хамгаалах  
Өөрийн байр суурийг тодорхой илэрхийлэх  
Хэрхэн дүгнэлтэнд хүрсэн, ямар гаргалгаа хийснээ тайлбарлах  
Хүмүүс таныг хэр ойлгоо бол? үнэлэх  
Сонсогчдоос/анги бүлэг/ хамааруулж байр сууриа хамгаалах аргаа сонгох
- 3.2.10. Олон талт холбоо, сүлжээ тогтоох  
Хүмүүсийн саналыг хүлээн авах, олон янзын хэвшил дадал, соёл, туршлагыг тооцон үзэх /харгалзан үзэх/

Янз бүрийн хувь хүмүүстэй холбоо тогтоох, татан оролцуулах  
Нийтийн /соүшэл/ сүлжээ байгуулах  
Зорилгодоо хүрэхийн тулд сүлжээг идэвхжүүлж ашиглах

### **3.3. Гадаад хэлээр харилцах чадвар**

- 3.3.1. Англи хэлээр харилцах
- 3.3.2. Мэргэжлийн үйл ажиллагааны бүс нутгуудын хэлээр харилцах
- 3.3.3. Бусад гадаад хэлээр харилцах

## **4. БАЙГУУЛЛАГА, НИЙГЭМ, ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧНЫ НӨХЦӨЛ БАЙДЛААС ХАМААРСАН ИННОВАЦИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ХУВЬД СИСТЕМИЙГ СЭТГЭХ, ЗОХИОХ, БҮТЭЭХ, ХЭРЭГЛЭХ ЧАДВАНУУД**

### **4.1. Гадаад орчин, нийгэм ба хүрээлэн буй орны нөхцөл байдал**

- 4.1.1. Инженерийн үүрэг ба хариуцлага  
Инженерийн мэргэжлийн зорилго, үүрэг  
Инженерийн нийгмийн үүрэг хариуцлага, итгэлт ирээдүй/тогтвортой/
- 4.1.2. Инженерчлэлийн нийгэм, хүрээлэн буй орчин дахь үр нөлөө  
Инженерийн үйл ажиллагаа байгаль орчин, нийгэм-эдийн засаг, өнөөгийн мэдлэг-мэдээллийн тогтолцоонд нөлөөлөх нь
- 4.1.3. Инженерчлэлийн нийгмийн зохицуулалт  
Нийгэм, нийгмийн төлөөллүүд Инженерийн үйл ажиллагааг зохицуулахад үүрэг гүйцэтгэх нь  
Инженерийн үйл ажиллагааг удирдаж түүнд нөлөөлж байгаа хууль зүй, улс төрийн тогтолцооны аргууд  
Мэргэжлийн байгууллагуудын стандарт тогтоох, баталгаажуулах /лиценз/ аргууд  
Оюуны өмчийг бүтээх, ашиглах, хамгаалах аргууд
- 4.1.4. Түүхийн болон соёлын хүрээ  
Ард түмнүүдийн байгаль цаг уур, түүх, уран зохиол, философи, уран сайхны уламжлалын ялгаа  
Хэл, үзэл бодол, үнэт зүйлсийн тухай хэлэлцэхэд шаардлагатай дискурс, анализ /дүн шинжилгээ/
- 4.1.5. Орчин үеийн асуудлууд ба үнэ цэнэ  
Орчин үеийн нийгэм, улс төр, хууль зүй, экологийн асуудлууд ба үнэт зүйлс  
Орчин үед үнэт зүйлс бүрэлдэж бий болох үйл явц, үүнд субъект нөлөөлөх нь /хувь хүмүүс, хэсэг хүмүүс үзэл бодлоор, залуус, үндэстэн, шашин... /  
Мэдлэг тэлэх, түгээх механизмууд /арга зам/
- 4.1.6. Даяаршлын хөгжлийн төлөв  
Хүний үйл ажиллагааны интернационалчлал /даяаршил/  
Соёл бүрийн нийгэм, улс төр, эдийн засаг, ажил хэрэг, техникийн норм дүрэм, стандартын ижил болон ялгаатай тал  
Олон улсын болон засгийн газар хоорондын хэлэлцээр, холбоод
- 4.1.7. Тогтвортой байдал ба тогтвортой хөгжлийн хэрэгцээ  
Тогтвортой хөгжлийн тодорхойлолт  
Тогтвортой хөгжил чухал болох нь, түүний зорилго

Тогтвортой хөгжлийн зарчмуудыг инженерийн үйл ажиллагаанд ашиглах шаардлага

#### 4.2. Байгууллага, бизнесийн нөхцөл байдал

- 4.2.1. Байгууллагын өөр өөр соёлын ойлголт  
Соёлын төрөл, хэлбэрүүд үйл явц, соёл боловсрол, амжилтын үзүүлэлтийг өөр өөрийнхөөрөө үнэлдэг. Үүнд:  
Корпоратив/академик, төрийн/төрийн бус/, хувийн/олон нийтийн;  
Заах зээлд чиглэгдсэн/ төлөвлөлтөнд тулгуурласан том/ бага;  
Төвлөрсөн/ тархсан  
эрдэм шинжилгээний/ үйлдвэрлэлийн;  
Төлөвшсөн / хөгжиж байгаа,  
Урт/ богино мөчлөг бүхий  
Үйлдвэрчний эвлэлтэй буюу эвлэлгүй байх/
- 4.2.2. Үйлдвэрийн оролцогч талууд, зорилго, стратеги  
Сонирхогч талууд (ээд, хамтрагчид, хэрэглэгчид г.м.)  
Сонирхогч талуудын өмнө тавигдсан үүрэг;  
Үйлдвэрийн зорилго, үйл ажиллагааны хүрээ ба зорилт;  
Хэтийн төлөв ба нөөцийн хуваарилалт  
Үйлдвэрийн ажиллагааны үндсэн чиглэл ба зах зээл  
Түлхүүр-гол түншүүд ба нийлүүлэгчид, тэдгээртэй харилцах нь
- 4.2.3. Техникийн интерпренершип  
Инженерийн үйл ажиллагааны явцад хэрэгжүүлж болохуйц бизнес боломжууд;  
Шинэ бүтээгдэхүүн ба системийг бий болгоход ашиглах технологи;  
Санхүү ба зохион байгуулалтын бүтэц.
- 4.2.4. Байгууллагад ажиллах  
Удирдлагын үүрэг;  
Байгууллагын төрөл бүрийн үйл ажиллагаа, үүрэг  
Байгууллагын шугаман бүтэц, үйл ажиллагааны бүтэц, үүрэг роль  
Байгууллагын үр ашигт дотоод ажил ба түүний эрэмбэ дараалал;  
Байгууллага дахь өөрчлөлт, хөгжил ба хувьсал.
- 4.2.5. Олон улсын байгууллагад ажиллах  
Байгууллагын соёл уламжлал нь Үндэсний соёлын жижиг хувилбар  
Мэргэжлийн мэргэшил, зэрэг дэвийн харилцан харгалзаа-уялдаа  
Олон улсын үйл ажиллагааны эрх зүйн зохицуулалт.
- 4.2.6. Шинэ технологи хөгжүүлэлт ба үнэлгээ  
Шинжлэх ухаан технологийн хөгжлийн үйл явц;  
Тодорхойлолж илэрхийлэх, үнэлгээ өгөх технологи;  
Технологийн хөгжлийн ирээдүйн төлөв;  
Оюуны өмчийг хамгаалах арга зам ба эрхийн бичгүүд /патент/;
- 4.2.7. Инженерийн төслийн санхүү, эдийн засаг  
Санхүү, удирдлагын зорилго ба үзүүлэлтүүд  
Төслийн санхүүжилт-хөрөнгө оруулалт, эргэн төлөлт, хугацааны хуваарь  
Санхүүгийн төлөвлөлт ба хяналт  
Санхүүгийн систем, орлого, бодит хөрөнгөд төслийн үзүүлэх нөлөө

**4.3. Сэтгэх, системийн инженерчлэл ба менежмент**

- 4.3.1. Хэрэгцээг ойлгох, зорилго тодорхойлох  
 Хэрэгцээ ба боломж:  
 Хэрэглэгч ба зах зээлийн бусад оролцогчдын хэрэгцээ  
 Шинэ технологи эсвэл далд хэрэгцээнээс бий болох боломжууд  
 Экологийн шаардлага, хэрэгцээ  
 Системийн зорилго, агуулгыг тодорхойлдог хүчин зүйлс:  
 Байгууллагын зорилго, стратеги, бодит боломж, холбоод /альянс/  
 Өрсөлдөгчийн тухай мэдээлэл ба бенчмаркинг  
 Ёс зүй, нийгэм, экологи, эрх зүй ба хууль тогтоомжийн нөлөө  
 Системийн зорилго, нөөцөд нөлөөлөх хүчин зүйлийн болзолт өөрчлөлт;  
 Системийн зорилго ба шаардлага:  
 Зорилго, шаардлагын хэл ба бичиглэл /формат/  
 Зорилгын анхны тавил (хэрэгцээ, боломж, бусад хүчин зүйл дээр үндэслэсэн)  
 Системийн үйл ажиллагааны үзүүлэлтүүд  
 Бүрэн цогц, зөрчилгүй байдлын шаардлага.
- 4.3.2. Ажиллагаа, зарчим, бүтэц тодорхойлох  
 Системийн зайлшгүй үйл ажиллагаа (тодорхойлох үзүүлэлтүүд)  
 Системийн үзэл баримтлал  
 Технологийн зохист түвшинг тогтоох  
 Үзэл баримтлалуудын харилцан үйлчлэл ба тэдгээрийн шинэ хослол  
 Дээд түвшний дизайн архитектур, бүтцийн хэлбэрүүд  
 Бүтцийн дүр төрх, задаргаа, доод түвшинд үйл ажиллагааг нь тогтоох
- 4.3.3. Системийн инженерчлэл, загварчлал ба интерфейс  
 Техникийн болон бусад шинж чанарыг тодорхойлох шаардлагатай загварууд  
 Хэрэгжилт, үйл ажиллагааны дүн шинжилгээ  
 Үйл ажиллагаа, амьдралын мөчлөгийн өртөг, зардал (төсөл боловсруулах, хэрэгжүүлэлт, ажиллагаа, чадамж, насжилт г.м.)  
 Зорилтууд, тэдгээрийн үүрэг, үзэл баримтлал, бүтцийн давуутай болон дутагдалтай талын тэнцвэр, тэдгээрийн зохицуулалт
- 4.3.4. Төслийн менежментийн хөгжүүлэлт  
 Төслийн зардал, хэрэгжилтийн явцыг удирдах:  
 Хяналтын цэгүүдийг тодорхойлох, үнэлэх  
 Төслийн бүрэлдэхүүнийг удирдах  
 Төлөвлөгөө, түүний биелэлтийг харьцуулах  
 Төслийн төсөв шингээлтийг хянах  
 Нөөцийн үнэлгээ хуваарилалт  
 Эрсдэл ба бусад боломж  
 Хөгжлийн үйл явцыг сайжруулах хувилбарууд
- 4.4. Зохиох**
- 4.4.1. Зохиох үйл явц  
 Системийн элемент бүрийг түвшин, шаардлагад нийцүүлэн тодорхойлох  
 Төсөл зохиоход ашиглах альтернатив шийдлүүд  
 Төслийн анхны хувилбар

- Бүтээгдэхүүн (систем)-ний амьдралын мөчлөгийг төсөлд тооцох  
 Туршилтын анхны загвар, үлгэр хийх  
 Хязгаарлах нөлөөг тооцон улам боловсронгуй болгох  
 Зохицол-шийдэлд хүртэл шат ахиулан (итераци) боловсруулах  
 Төслийн эцсийн хувилбар  
 Өөрчлөгдөж буй шаардлагад нийцүүлэх
- 4.4.2. Зохиох үйл явцын үе шатууд ба аргууд  
 Системийн төлөвлөлтийн үе шат бүрийн үйл ажиллагаа (жишээ нь: үзэл баримтлал, урьдчилсан ба хэсэгчилсэн төсөл)  
 Тухайн төсөлд нийцсэн төслийн загварууд (цуваа, зэрэгцээ, үет-спираль)  
 Дагалдах-дайвар бүтээгдэхүүн, суурь болон нэгж бүтээгдэхүүн төлөвлөлт
- 4.4.3. Зохиох үйл явц дахь мэдлэгийн ашиглалт  
 Техникийн ба шинжлэх ухааны мэдлэг  
 Сэтгэлгээний загварууд (асуудал шийдэх аргууд, санал асуулга ба системтэй, бүтээлч, шүүмжлэлтэй сэтгэхүй)  
 Төслийн тухайн салбарт урьдчилан бэлтгэх, төслийг стандартжуулах ба дахин ашиглах (гэдрэг буюу ухрах инженерчлэл, төслийн дахин зохион байгуулалт ба дахин боловсруулалтыг багтаана)
- 4.4.4. Төслийн тухай мэдээллийг цуглуулах  
 Тухайн салбар чиглэлийн зохиомж  
 Шаардлагатай техник хэрэгслүүд ба процесс  
 Төслийн хэрэгслүүдийн үзүүлэлтийг тодорхойлж баталгаажуулах  
 Байж болох өөр шийдлүүдэд тоо-чанарын шинжилгээ дүгнэлт хийх  
 Загварчлах ба хяналт шалгалт  
 Төслийг оновчлох.
- 4.4.5. Олон салбар чиглэлийг хамарсан зохиомж  
 Хичээл-салбар хоорондын харилцан холбоог судлах  
 Нөхцөл болзолын хоорондох ялгааг гаргах  
 Төсөвлөлтийн хичээл хоорондын орчинг бүрдүүлэх  
 Хичээл хоорондын төслийг хэрэгжүүлэх
- 4.4.6. Аливааг зохиохдоо тогтвортой, аюулгүй байх, гоо зүй, ажиллагаа болон бусад зорилтуудыг харгалзан үзэх  
 Төсөл боловсруулахдаа дараах зүйлийг хангана. Үүнд:  
 Амьдралын мөчлөгийн зардал, өртөг тооцох, чанартай, найдварт ажиллагаа  
 Тогтворт-тэнцвэрт хөгжих  
 Өгөгдлийн аюулгүй байдлыг хангаж хамгаалах  
 Гоо зүйн талаас нь анхаарах  
 Эргономик үзүүлэлт, харилцан уялдааг тодорхойлж, хяналт тавих  
 Нэвтрүүлэлт, шалгалт-хяналт, экологид ээлтэй байдлыг хангах  
 Ашиглалт  
 Ашиглалтын найдварт байдал, үйл ажиллагааны аюулгүй байдал  
 Бүтээгдэхүүнийг сайжруулах ба хөгжүүлэх  
 Ашиглалтаас гаргах, дахин ба хоёрдогч түүхий эд болгон хэрэглэх

## 4.5. Бүтээх

- 4.5.1. Тогтвортой хэрэгжүүлэлтийн үйл явцыг зохиох

- Төсөл хэрэгжүүлэх зорилго, анхны үзүүлэлтүүд, зардал ба чанар  
 Хэрэгжүүлэх тогтолцооны төсөл  
 Дэд хэсгүүд хоорондын үүрэг хуваарилах  
 Ажлын үйл явц  
 Олон нийтийн хэрэглэгчид, операторуудыг тооцох нь  
 Тогтвортой-тэнцвэртэй-тасралтгүй хөгжлийн нөхцлийг хангах.
- 4.5.2. Техник хангамж үйлдвэрлэлийн үйл явц  
 Эд ангийг үйлдвэрлэх  
 Эд ангиудыг хийц болгон угсрах
- 4.5.3. Хүлцэл, хазайлт, үндсэн үзүүлэлт ба статистик бүртгэл хяналт  
 Программ хангамж үйлдвэрлэлийн үйл явц  
 Олон түвшинт бүрдүүлэгч хэсгүүдийг модульчилсан төсөлд хуваах (өгөгдлийн алгоритм ба бүтцийг багтааж)  
 Алгоритмууд (өгөгдлийн бүтэц, удирдлагын үйл явц, өгөгдлийн урсгал)  
 Программчлалын хэл  
 Анхан шатны төсөллөлт (кодлолт)  
 Тогтолцоог байгуулах
- 4.5.4. Техник хангамж ба программ хангамжийн нэгтгэл  
 Программ хангамжийг электрон техникт тохируулж оруулах (процессорын багтаамж, холбоос г.м.)  
 Программ хангамжийг мэдрэгч, дамжуулга, механик техниктэй тохируулах  
 Программын ба аппаратын бүтээгдэхүүний аюулгүй ажиллагааг хангах
- 4.5.5. Тест хийх, шалгах, хүчин төгөлдөр болгох, баталгаажуулах (Аппарат программын хангамжийн г.м.) туршилт, дүн шинжилгээний үйл явц  
 Тогтолцооны шаардлагад нийцсэн ажлын үзүүлэлтийг шалгах  
 Ажлын үзүүлэлтийг хэрэглэгчдийн шаардлагад тааруулах  
 Стандартад нийцсэн тухай гэрчилгээ олгох
- 4.5.6. Хэрэгжүүлэлтийн менежмент  
 Төслийг хэрэгжүүлэх зохион байгуулалт, бүтэ  
 Нөөц ба түншлэл  
 Нийлүүлэгчийн сүлжээ ба хүргэлт  
 Үйлдвэрлэлийн зарцуулалт, ажлын хуваарийн гүйцэтгэлийн хяналт  
 Чанарыг хянаж хангах  
 Нийтийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал  
 Хүрээлэн буй орчны хамгаалалт  
 Үйлдвэрлэлийн явц дахь сайжруулах боломж
- 4.6. Хэрэглэх**
- 4.6.1. Тогтвортой, аюулгүй ажиллагааг хангах зорилгоор оновчлох, зохиомжлох  
 Ашиглалтын тодорхойлолтын зорилго, хэмжигдэх боломжтой үзүүлэлтүүд, зардал ба өртөг  
 Тогтвортой ажлын явц  
 Аюулгүй найдвартай ажлын явц  
 Ажлын явцын тогтоц ба түүний хөгжил  
 Ажлын явцыг шинжлэж загварчилах



- 4.6.2. Сургалт хийх, ажиллуулах  
Мэргэжлийн ажлыг гүйцэтгэхэд сургах нь:  
Хүрээг загварчилах  
Дадлага ба сургалт явуулах  
Журам гаргах  
Хэрэглэгчидтэй ажилахад сургах;  
Үйлдвэрлэлийн үйл явц  
Үйлдвэрлэлийн үйл явцын хоорондын харилцаа.
- 4.6.3. Системийн ашиглалтын хугацааг уртасгах  
Техникийн үйлчилгээ ба тээврээрлэх арга замууд  
Амьжиргааны мөчлөгийн ажлын явц ба найдваржил  
Амьжиргааны мөчлөгөд үйлчлэх зардал, өртөг  
Тогтолцооны ажиллагааг сайжруулах шаардлагатай хариу холбоо
- 4.6.4. Системийн сайжруулалт, хувьсал  
Бүтээгдэхүүнийг сайжруулалах урьдчилсан төлөвлөлт;  
Бүтээгдэхүүнийг хэрэглэх үед анзаарсан боломжийн сайжралтыг илрүүлэх  
Тогтолцооны хөгжүүлэх шинэчлэлт  
Үйлдвэрийн хэрэгцээнээс гаралтай төлөвлөгөөт бус боловсруулалт/ шийдэл
- 4.6.5. Хэрэгцээнээс гарах, устгах асуудлууд  
Ашигтай ажлын мөчлөгийн төгсгөл  
Ашиглалтаас гаргах/ устгах аргууд  
Үлдэгдэл өртөг  
Устгах үед гарсан хүрээлэн буй орчныг хамгаалах асуудлыг судлан үзэх
- 4.6.6. Ашиглалтын менежмент  
Ашиглалтын үйл ажиллагааны зохион байгуулалт  
Түншлэл, нэгдэл  
Зардал, ажлын хуваарь гүйцэтгэхийг хянах  
Чанар ба аюулгүй байдлыг хангах  
Үйлдвэрлэлийн явцыг боломжтойгоор боловсруулах  
Ажлын амьжиргааны мөчлөгийг удирдах  
Нийгмийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал  
Хүрээлэн буй орчныг хамгаалах

#### 4.7. Байгууллага дахь инженерийн манлайлал

Инженерийн салбар дахь манлайлал нь дээр дурдсан хүчин зүйлс дээр тулгуурлана.

- **Манлайлах байр суурь – хувь хүний зан чанар** : Байр суурь, сэтгэхүй, танин мэдэхүй (2.4), Ёс зүй, шударга ёс болон хариуцлагын бусад төрлүүд (2.5)
- **Хүмүүстэй харилцах**, багаар ажилах (3.1), Харилцаа (3.2), Гадаад хэлээр харилцах (3.3)
- **Ойлголцол, Нийгэм экологийн хүрээ (4.1)**, Бизнесийн болон албаны хүрээ (4.2), Төлөвлөлт, системт инженерчлэл ба менежмент(4.3), Системт сэтгэлгээ(2.3 ) зэрэг бүлгүүдийг багтаасан байна.

- 4.7.1. Асуудал, зүй зохисгүй зүйлсийг илрүүлэх(4.3.1)  
Хэрэгцээ, боломжийг дүгнэх  
Үндсэн асуудлыг тодруулах  
Зайлшгүй шийдвэрлэх асуудлын заагийг гаргах



- 4.7.2. Судалгааны явцад гарах тохиромжгүй үзэгдлийг тодорхойлох  
 Бүтээлч сэтгэлгээ, харилцааны боломжууд(2.4.3)  
 Шинэ санаа, хандлага бий болгох аргууд  
 Хэрэглэгч болон нийгмийн хүсэл сонирхолд нийцсэн техникийн системийг авч үзэх шинэ хандлага  
 Бүтээгдэхүүн болон үйлдвэрлэлийн харилцааны ойлголт  
 Ирээдүйг урьдчилан харах
- 4.7.3. Шийдлийг тодорхойлох(4.3.1)  
 Инженерийн шийдлийг хэрэгжүүлэх сэдэл /санаа/  
 Чанар хангах, төсөвөө биелүүлэх, явцын хуваарийн гүйцэтгэлд хүрэх зорилго  
 Хэрэглэгчдийн сонирхлыг тооцох  
 Технологийн боломжийг тооцох
- 4.7.4. Шинэ шийдлийн зарчмыг бий болгох(4.3.2, 4.3.3)  
 Хэрэгцээ шаардлага, онцлогийг тодорхойлох  
 Асуудлыг шийдэх өндөр түвшний үзэл баримтлал  
 Архитектур ба интерфейс  
 Үйлдвэрийн бусад төслүүдтэй нийцүүлэх  
 Үйлдвэрийн стратеги, нөөц, бүтэцтэй нийцүүлэх  
 Алсыг харах чадвар төлөвшүүлэх
- 4.7.5. Байгууллага дээр болон бусад нөхцөлд манлайлал бий болгох  
 Харилцан биенээ орлох чадвартай багийн голлох гишүүдийг авч ажиллуулах  
 Багийн үйл ажиллагаа, техникийн харилцааг бий болгох  
 Үүрэг, хариуцлага, урамшууллын аргуудыг тодорхойлох  
 Бүлгээс гаргасан шийдвэрийг удирдлага болгох  
 Ажил болон бүлгийн ололт дэвшилийг үнэлэх  
 Бусад ажиллагсдад мэдлэг олж авах болон залгамж халааг бий болгоход туслах
- 4.7.6. Бусад мэдлэг чадвар бүхий гадны түншүүдийн анхаарлыг татах  
 Хэрэгжүүлэх төслийг төлөвлөх, удирдах(4.3.4)  
 Төслийг хугацаанд нь дуусгахын тулд хийх ажлын төлөвлөгөө, альтернатив шийдлүүд  
 Төлөвлөлт өөрчлөгдөх, дахин төлөвлөх  
 Төлөвлөгөөг биелүүлэх хүний, цаг хугацааны, санхүүгийн болон техникийн нөөцийг удирдах  
 Хөтөлбөрийн эрсдэл, бүтэц, баримтжуулалт  
 Хөтөлбөрийн эдийн засгийн тал, гарсан шийдвэр түүнд нөлөөлөх нь
- 4.7.7. Төслийн шийдэл, үнэлгээ, гол асуудлын талаар дасгал хийх(2.3.4, 2.4.4)  
 Тодорхой, бүрэн дүүрэн мэдээллээр хангагдаагүй нөхцөлд техникийн нарийн/ хүнд, төвөгтэй/ шийдвэр гаргах  
 Бусдын гаргасан шийдвэрт санал асуулга тавих, шүүмжлэлт үнэлгээ өгөх  
 Хэд хэдэн эх сурвалжаас мэдээлэл авч мэдээ баримтыг нотлох  
 Бодит мэдээ баримтанд үнэлгээ өгөх, гол таамаглалын үнэн зөв байдлыг тодорхойлох  
 Бусдын санал болгосон альтернатив шийдвэрийг ойлгох чадвар

- 4.7.8. Бүх шийдлийн хэтийн төлөвийн талаарх шинжээчдийн үнэлгээ  
 Инноваци-шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний зарчим, зохиомж, танилцуулга(4.3, 4.4)  
 Шинэ бараа, үйлчилгээг төлөвлөх , зах зээлд гаргах  
 Хэрэглэгч болон нийгмийн эрэлт шаардлагад нийцсэн шийдлийг төлөвлөх  
 Шинэ болон одоо ашиглаж буй технологийн тэнцвэрт байдалд /баланс/ үндэслэсэн шийдвэр гаргах  
 Найдвартай, уян хатан, тохиромжтой бүтээгдэхүүн  
 Өнөөгийн болон ирээдүйн өрсөлдөөнийг тооцоолох  
 Гаргасан шийдвэрийн үр ашгийг хянаж шалгах
- 4.7.9. Зохион бүтээлт-шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг бий болгоход шаардагдах багаж хэрэгсэл, материал, процессийг хөгжүүлэх(4.2.6)  
 Шинжлэх ухаан – технологийн үндэс суурь ба боломжууд  
 Дүрслэн бодох боломжууд  
 Шинэ бараа үйлчилгээ бий болгоход шаардагдахуйц багаж, ажиллагааг зохион бүтээх  
 Оюуны өмчийг хамгаалах хууль дүрмийг сахих
- 4.7.10. Хэрэгжүүлэх, хэрэглэх-нэмүү өртөг бий болгох бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг бүтээх, хэрэглэх(4.5,4.6)  
 Үйлдвэрлэл болон хэрэглээг удирдах  
 Чанарыг зайлшгүй хангах  
 Ажлын аюулгүй байдлыг хангах  
 Хэрэглэгч болон нийгэмд үнэт зүйлсийг хүргэх үйл явц.

Тайлбар: Сүүлийн гурван бүлэг нь /Сэтгэх, Зохиох, Бүтээх ба хэрэглэх гэсэн инженерийн үйл ажиллагааны голлох процессын дээд түвшинг илэрхийлж байна/.

#### 4.8. Инженерийн бизнес үйл ажиллагаа(Интерпренершип)

Инженерийн бизнесийн үйл ажиллагаа нь дараах салбаруудыг багтаадаг:

- Нийгмийн, экологийн, бизнесийн болон албан харилцааны (4.1 ба 4.2)
- Төлөвлөлт, төсөвлөлт, үйлдвэрлэл ба хэрэглээ
- Инженерийн манлайлал

Инженерийн бизнес үйл ажиллагааны салбар дахь онцгой чадвартай холбоотой нэмэлт хүчин зүйлс:

- 4.8.1. Компани байгуулах, төлөвшүүлэх, удирдан зохион байгуулах  
 Хууль ёсны байгууллага , түүний санхүүгийн бүтцийг зохион байгуулах  
 Дэмжлэг үзүүлэх түншлэлийн баг (банк, хуульч, санхүүгийн алба гэх мэт)  
 Орон нутгийн хууль дүрмийг харгалзан үзэх  
 Удирдлагын баг бүрдүүлэх  
 Анхдагч байгууллагыг батлах  
 Компанийн Зөвлөл  
 Компанийн Зөвлөхүүд
- 4.8.2. Бизнес төлөвлөгөө боловсруулах  
 Таны хангах гэж буй дэлхий дахины хэрэгцээ  
 Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийг хангах технологи  
 Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх / бий болгох баг  
 Хөгжлийн төлөвлөгөө

- Хөрөнгийн ашиглалт/ зарцуулалт  
Худалдаа, арилжааны стратеги
- 4.8.3. Компанийг хөрөнгө ба санхүү  
Эрэлт хэрэгцээний цаг хугацаа (дараагийн хяналтын заагт хүртэл)  
Хөрөнгийн эх үүсвэр болох хөрөнгө оруулагчид  
Санхүүжилтийн альтернатив эх үүсвэр (засгийн газар гэх мэт)  
Хөрөнгө оруулалтын тойм бүдүүвч (нөхцөл, үнэ гэх мэт)  
Хөрөнгө оруулагчдын санхүүгийн дүн шинжилгээ  
Санхүүгийн удирдлага
- 4.8.4. Хөгжил дэвшилд хүргэх хөрөнгийн зарцуулалтын явцын хяналт  
Инновацийн бүтээгдэхүүний маркетинг  
Боломжит зах зээлийн хэмжээ  
Өрсөлдөх чадварын шинжилгээ  
Зах зээлд орох  
Хэрэглэгчидтэй харилцах  
Бүтээгдэхүүний үнэ тогтоох  
Хямдрал зохион байгуулах  
Хэрэглэгчдэд хүргэх
- 4.8.5. Шинэ технологи ашиглан бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний шийдэл гаргах  
Боломжит шинэ технологиуд  
Технологийн бэлэн байдлыг үнэлэх  
Байгууллагын шинэ технологт суурилсан инновацийн боломжит үнэлгээ  
Бүтээгдэхүүн бий болгох технологийн хувь нэмрийг үнэлгээ  
Түншүүдийн санаа бодлоор технологийг үнэлэх, лицензтэй байх гэх мэт  
Технологийг эцсийн бүтээгдэхүүн болгох баг
- 4.8.6. Инновацийн систем, сүлжээ, дэд бүтэц, үйлчилгээ  
Байгууллагын удирдлагын зөвлөгөө  
Дэмжигч санхүүгийн байгууллагууд  
Хөрөнгө оруулагчдын сүлжээ  
Нийлүүлэгчид
- 4.8.7. Баг бүрдүүлж инженерийн үйл ажиллагааг санаачлах  
Оновчтой дадал хослуулсан ажилчид бүхий баг бүрдүүлэх  
Техникийн үйл ажиллагаа явуулах  
Инженерийн үйл ажиллагааны соёл бий болгох  
Байгууллагын үйл ажиллагаа бүрдүүлэх
- 4.8.8. Оюуны өмчийг удирдах  
Бүтээгдэхүүн болон технологийн оюуны өмчийн үйл ажиллагааны салбар  
Оюуны өмчийг хамгаалах стратеги – давших ба хамгаалах  
Бүртгэгдсэн патент ба патентын урьдчилсан захиалга  
Оюуны өмчийн талаарх асуудлын хуулийн дэмжлэг  
Технологиор хэрэгжиж болох байгууллагын боломж  
Шинэ бүтээгдэхүүн, систем бий болгох технологи  
Бизнесийн үйл ажиллагааг зохион байгуулах, санхүүжүүлэх